







Deutsche
Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Redaktion: A. Blaschke in Berlin.

Jahrgang 1906.



Berlin.
Verlag von Julius Springer.
1906.

Inhaltsverzeichnis.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 1. 1. Januar. 1906.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Über die neuere Entwicklung der nautischen Instrumente.

Vortrag,

gehalten auf dem 16. Deutschen Mechanikertage zu Kiel am 4. August 1905,
von
Dr. E. Kohlschütter in Berlin.

Als der ehrenvolle Antrag, vor Ihnen über die neuere Entwicklung der nautischen Instrumente zu berichten, an mich herantrat, habe ich nicht ohne Bedenken diese Aufgabe übernommen. Denn erstens habe ich selbst niemals praktisch navigiert und habe daher nicht diejenige Urteilsfähigkeit über den praktischen Wert und die praktische Notwendigkeit der einzelnen neu konstruierten Apparate, die für diesen Vortrag erwünscht gewesen wäre; zweitens erstreckt sich mein eigentliches Arbeitsgebiet nur auf die nautische Astronomie, so daß mir nur die zur astronomischen Navigation bestimmten Instrumente besonders vertraut sind, also die Gefahr einer gewissen Einseitigkeit meines Referats vorliegt; und drittens ist die Zahl von Vorschlägen und Neuerungen auf dem Gebiete des nautischen Instrumentenwesens sehr groß und auf eine umfangreiche Literatur verteilt, so daß es mir nicht gelungen sein dürfte, in meinen Aufzählungen Vollständigkeit zu erreichen. Wesentliches, soweit es bereits praktisch erprobt ist, hoffe ich allerdings nicht übersehen zu haben. — Ich muß daher um die gütige Nachsicht der Versammlung bitten, wenn meine Darlegungen nicht ganz den an sie zu stellenden Anforderungen genügen.

Es scheint mir zweckmäßig mit Rücksicht auf die nicht „an de Waterkant“ wohnenden Herren, mit wenigen Worten die Grundzüge des Verfahrens bei der Navigierung eines Schiffes in Erinnerung zu bringen. Das Verständnis der weiterhin zu besprechenden Instrumente wird dadurch nur gewinnen. Außerdem bekommen wir auf diese Weise den roten Faden, der uns eine übersichtliche und sinngemäße Einordnung der einzelnen Apparate ermöglicht.

Navigation ist die Kunst oder, wie von manchen Seiten jetzt gesagt wird, das Handwerk, ein Schiff wohlbehalten von seinem Ausgangshafen nach dem Bestimmungshafen zu bringen. Dazu ist es nötig, jederzeit das Besteck, d. h. den Schiffsort zu kennen und ihn auf der Seekarte absetzen, d. h. einzeichnen zu können, um den einzuschlagenden Kurs zu bestimmen und etwa drohenden Gefahren rechtzeitig auszuweichen.

Das hauptsächlichste Mittel, das dem Seemann dafür zu Gebote steht, ist dasselbe, dessen sich auch der Forschungsreisende in unbekannten Erdteilen bedient und das im Prinzip auch von dem Landmesser bei Kleinvermessungen angewandt wird, nämlich die Feststellung des vom Ausgangshafen an zurückgelegten Weges nach Richtung und Entfernung. Indem man die einzelnen Strecken dieses Weges rechnerisch oder auf der Karte fortlaufend aneinanderfügt, kennt man jederzeit den Schiffsort. Die Apparate, die hierbei gebraucht werden, sind der Kompaß oder seine Ersatzinstrumente für die Feststellung der Fahrtrichtungen und das Log zur Ermittlung der Geschwindigkeit oder der zurückgelegten Entfernungen.

Bei größeren Reisen bedarf der auf diese Weise ermittelte Schiffsort, das sog. gegißte Besteck, aber von Zeit zu Zeit der Kontrolle. Durch Kompaß und Log kann nämlich nur die in der Kielrichtung liegende Komponente der Bewegung festgestellt werden, und zwar auch nur derjenigen Bewegung, die das Schiff relativ zum Wasser

macht. Seitliche Bewegungen, die sog. Abtrift, die durch Wind und Seegang erzeugt werden, und die Strecken, über die das Schiff durch die Meeresströmungen fortgetragen wird, die sog. Stromversetzungen, bleiben unbemerkt, wirken aber nichtsdestoweniger auf den wirklichen Schiffsort ein.

Die daher notwendige Kontrolle liefern auf hoher See astronomische Beobachtungen. Aus der Messung von Gestirnshöhen über dem Seehorizont oder der Kimm mittels Sextanten, Oktanten oder Prismenkreisen in Verbindung mit der durch die Schiffschronometer gelieferten Zeit wird wenigstens einmal täglich, sobald das Wetter es erlaubt, der wahre Schiffsort festgestellt. Besonders wichtig wird diese Kontrolle, wenn das Schiff in Nähe von Land kommt, und schließlich für die Ansteuerung des Bestimmungsortes oder enger Durchfahrten, wie z. B. des englischen Kanals u. s. w., sind auch die astronomischen Beobachtungen nicht mehr ausreichend. Der Schiffsort wird, sobald es möglich ist, durch Anpeilen von Landmarken oder Seezeichen mittels der Peilscheibe oder des am Kompaß befindlichen Peilapparats, oder durch Messung von Horizontalwinkeln zwischen solchen Objekten, oder durch Peilen und Entfernungsmessen genauer ermittelt, bis das Schiff die Tonnen oder die Feuer in Sicht bekommt, die die Einfahrt in den Bestimmungshafen kennzeichnen, oder bis der Lotse an Bord steigt, der das Fahrwasser genau kennt.

Häufig werden bei dieser Gelegenheit auch die Lotapparate in Tätigkeit treten, zumal wenn die Fernsicht durch unsichtiges Wetter oder gar Nebel versperrt ist. In solchen Fällen muß man sich durch Loten und Schallsignale vor gefährlicher Annäherung an Land und andere Fahrzeuge schützen und langsam an die Hafeneinfahrt heranarbeiten.

Das erste nautische Instrument, das uns bei der soeben gegebenen kurzen Übersicht begegnete, war der Richtungsanzeiger oder *Kompaß*. Diesem Apparate wird auf den modernen Schiffen das Leben so sauer wie möglich gemacht, überall hat er gegen seine ärgsten Feinde, Eisen und Stahl, anzukämpfen, und auf den Kriegsschiffen ist er in den Kommandotürmen und Gefechtssteuerstellen unter Deck sogar von dicken Panzerplatten umgeben. Es ist unter diesen Umständen erstaunlich, daß er den Dienst nicht gänzlich aufgekündigt hat und immer noch, freilich unter großen Schwierigkeiten, als Richtungsanzeiger zu gebrauchen ist.

Die Eisenmassen des Schiffes üben in doppelter Weise auf den Kompaß störende Wirkungen aus. Erstens lenken sie die Rose aus dem magnetischen Meridian ab, und zwar auf den verschiedenen Kursen in verschiedener Richtung und verschiedener Stärke. Diese Ablenkungen heißen Deviationen; sie haben in der Hauptsache periodischen Charakter und man zerlegt sie nach dem Winkelmaß der Periode oder vielmehr der Halbperiode in halbkreisförmige, viertelkreisförmige oder quadrantale, sechstelkreisförmige oder sextantale Deviationen u. s. w. Es sind Fälle beobachtet, wo auf Kriegsschiffen das Zusammenwirken der Deviationen Ablenkungen der Rose bis zu 140° und mehr hervorgebracht hat. Wenn man in einem solchen Falle nach dem Kompaß Nord zu steuern glaubte, steuerte man tatsächlich Südost. Die zweite Störung, die das Schiffseisen hervorbringt, ist die Abnahme der Richtkraft des Erdmagnetismus. Beobachtungen haben ergeben, daß ihr mittlerer Wert an einigen Kompaßplätzen bis auf $^1/_5$ des normalen Wertes herabgeht. Auf einzelnen Kursen ist die Schwächung noch bedeutender; auf diesen Kursen versagt dann der Kompaß und folgt den Drehungen des Schiffes.

Um diese Störungen zu beseitigen, wird der Kompaß kompensiert. Dazu werden Stahlmagnete in bestimmten Richtungen und Entfernungen unter dem Kompaß angebracht und neben ihm werden Kugeln oder Stangen aus weichem Eisen aufgestellt. Wenn die Deviationen nicht gar zu groß sind, so können sie auf diese Weise vollständig beseitigt werden, wobei auch die Richtkraft im allgemeinen erhöht wird.

Die größten Deviationsbeträge lassen sich bei der von Sir W. Thomson erfundenen und von Hechelmann in Hamburg verbesserten Trockenrose wegkompensieren. Da diese Rose außerdem mit großer Leichtigkeit großes magnetisches Moment und ein im Verhältnis dazu ebenfalls großes Trägheitsmoment verbindet, so ist sie sehr empfindlich und wirkt daher auch bei stark geschwächter Richtkraft noch in genügendem Maße. Drittens läßt sie sich am vollständigsten kompensieren, weil ihre kleinen schwachen Magnete nicht induzierend wirken. Aus diesen Gründen schien daher in der Trockenrose die Idealrose gefunden zu sein, und in der Handelsmarine gilt sie, soviel ich weiß, auch vielfach noch dafür.

Auf den Schiffen der Kaiserlichen Marine haben sie sich auf die Dauer aber nicht bewährt[1]). Die Rosen gerieten durch mechanische oder magnetische Ablenkungen, veranlaßt durch Schießen und Drehen der Geschütztürme, was an Bord von Kriegsschiffen nicht zu vermeiden ist, in zitternde Bewegungen und Schwingungen, die sich lange Zeit hindurch fortsetzten. Dasselbe trat bei Kursänderungen des Schiffes ein, wenn die Kompensation nicht ganz vollkommen war, was sich auch nicht dauernd ermöglichen läßt. Durch vertikale Stöße werden Pinne und Hütchen schnell abgenutzt, und sobald diese nur die geringste Beschädigung davongetragen hatten, wurde der Trockenkompaß unzuverlässig oder versagte gänzlich.

Mehrere Jahre hindurch hat das Reichs-Marine-Amt kostspielige und umfangreiche Versuche gemacht, um durch die verschiedensten Mittel, die hier aufzuzählen zu weit führen würde, diesen Übelständen abzuhelfen[2]). Als nichts zu diesem Ziele führte, ließ man die Trockenrose fallen und suchte den Fluidkompaß zu verbessern. Von den soeben besprochenen, durch die Erfahrungen S. M. Schiffe festgestellten Mängeln ist die Fluidrose zwar gänzlich frei, aber sie hat den Nachteil, daß sie sich in dem geschwächten magnetischen Erdfeld trotz ihres sehr großen magnetischen Moments nicht rasch genug einstellt und daher bei der Drehung des Schiffes mitgeschleppt wird. Die anderen Nachteile, daß sich nicht ebenso große Deviationen wegkompensieren lassen, wie bei der Trockenrose, und daß durch die Nadelinduktion Deviationen höherer Ordnung entstehen, würden ihren Vorteilen gegenüber nicht ins Gewicht fallen. Ich komme darauf noch wieder zurück.

Von den Deviationen höherer Ordnung lassen sich die größten, die sextantalen und oktantalen, in einfacher Weise beseitigen, obwohl man vielfach gerade diese Störungen als besonderen Nachteil der Fluidkompasse bezeichnet hat und ihnen deshalb in der Handelsmarine Mißtrauen entgegenbrachte. Den Grund hierfür hat Herr Professor Meldau in einem sehr lehrreichen Aufsatz[3]) klargelegt, auf den ich besonders die Verfertiger von Fluidrosen unter Ihnen aufmerksam machen möchte.

Theoretisch war die Frage der sextantalen und oktantalen Deviationen bereits im Jahre 1861 durch Archibald Smith und F. J. Evans und neuerdings unabhängig davon und in allgemeinerer Form durch Börgen[4]) untersucht worden.

Dabei wurde gefunden, daß sextantale und oktantale Deviationen durch die Anordnung der Nadeln beseitigt werden können, wenn die Nadeln parallel zur Nordsüdlinie liegen und die Rosen bezüglich der Dimensionen und Stärke der Magnete vollkommen symmetrisch zur Nordsüdlinie gebaut sind. Die einfachsten Nadelanordnungen, die diesen Zweck erfüllen, sind:

1. Zwei Nadeln, deren Pole einen Winkelabstand von 30^0 gegen die Nordsüdlinie haben.

2. Vier Nadeln, deren Pole auf einem Kreise und zwar symmetrisch zu 30^0 liegen, d. h. in Winkelabständen $30^0 - \alpha$ und $30^0 + \alpha$ von der Nordsüdlinie; dabei ist es jedoch nötig, daß die magnetischen Momente der Nadeln sich wie die Nadellängen verhalten.

Trifft die letztere Voraussetzung nicht zu, so müssen die Nadeln etwas anders angeordnet werden, um denselben Zweck zu erfüllen.

Fig. 1 zeigt zwei Rosen mit der theoretisch richtigen Nadelanordnung. Die kleinen Kreise in den Magnetnadeln bedeuten die Pole, die um etwa ein Zehntel der Nadellänge von den Nadelenden abstehen.

Nach Budinich und Vital[5]) genügen diese Bedingungen aber noch nicht vollständig zur Beseitigung der sextantalen und oktantalen Deviationen, sondern ist es notwendig, die Nadeln in $7^1/_2{}^0$ und $52^1/_2{}^0$ Abstand von der Nordsüdlinie zu legen.

Hr. Meldau hat nun durch Versuche festgestellt, daß Rosen, deren Nadeln theoretisch richtig angeordnet sind, in der Tat keine praktisch in Betracht kommenden sextantalen und oktantalen Deviationen mehr haben, daß sie sich also bis auf ver-

---

[1]) Wirkl. Admiralitätsrat Rottok, Kompaßversuche und Verbesserungen in der Kaiserlichen Marine während der letzten Jahre. *Marine-Rundschau. 13. S. 1205. 1902.*

[2]) s. Rottok, *a. a. O.*

[3]) Meldau, Experimentaluntersuchungen über die Einwirkung von Flindersstangen und Quadrantalkugeln auf Fluidkompasse. *Ann. d. Hydrogr. u. marit. Meteor. 32. S. 161. 1904.*

[4]) *Archiv d. Seewarte. 25. Nr. 1. 1902* und *Ann. d. Hydr. u. s. w. 32. S. 31. 1904.*

[5]) *Mitt. a. d. Geb. d. Seewesens. 27. S. 56. 1899.*

schwindende Glieder noch höherer Ordnung vollständig kompensieren lassen. Rosen mit fehlerhafter Nadelanordnung zeigten dagegen sämtlich solche Deviationen, und zwar um so größere, je weiter die Nadeln von der theoretischen Lage entfernt waren. Von den untersuchten Kompassen hatten allein ein großer Fluidkompaß der Kaiserlichen Marine

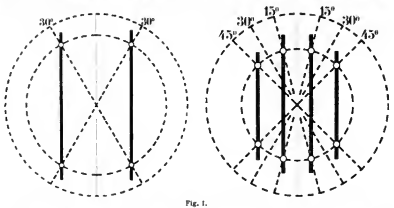


Fig. 1.

und ein amerikanischer Kompaß eine richtige Nadelstellung, 5 Fluidkompasse aus den renommiertesten Werkstätten für nautische Instrumente in Bremerhaven und Hamburg wiesen dagegen sämtlich mehr oder weniger große Abweichungen von der richtigen Lagerung der Nadeln auf. Beispiele solcher Anordnungen zeigt *Fig. 2*[1]). Hätte sich die Praxis in diesem Falle an die von der Theorie gelieferten Regeln gehalten, so hätten die Fluidkompasse der Handelsmarine ebensowenig wie die der Kaiserlichen sextantale und oktantale Deviationen gezeigt und wären nicht in Mißkredit geraten.

Auf Handelsschiffen wird es immer möglich sein, durch die Wahl des Kompaßortes oder durch die Verwendung von unmagnetisierbarem oder schwach magnetisierbarem Material zum Bau des Ruderhauses und der darunter befindlichen Teile solche magnetische Verhältnisse zu schaffen, daß richtig gebaute Fluidkompasse nicht nachschleppen und ohne Schwierigkeit vollständig kompensiert werden können und auch

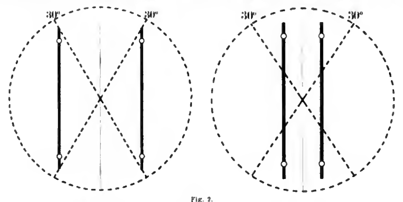


Fig. 2.

nicht allzu häufig Nachkompensierungen verlangen. Deshalb sollte soviel als möglich darauf hingearbeitet werden, daß auch in der Handelsmarine die Schiffbauer bereits bei Aufstellung der Pläne eines Neubaues auf die Schaffung erträglicher magnetischer Eigenschaften der Kompaßorte Rücksicht nehmen.

[1]) Nach Moldau *a. a. O.*

Anders liegen die Verhältnisse bei der Kaiserlichen Marine, wo der möglichst vollständige Schutz der Steuereinrichtungen und des Kompasses gegen das feindliche Feuer in erster Linie in Betracht kommt. Auch hier hat die Verwendung von 23-prozentigem Nickelstahl zu den horizontal liegenden Panzerplatten in der Nähe des Kompasses, d. h. zu Decke und Boden der Kommandotürme, eine Besserung geschaffen. Die vertikalen Platten können wegen der geringeren Widerstandsfähigkeit des Nickelstahls jedoch nicht aus diesem Material hergestellt werden. Daher bleibt eine starke Verminderung der Richtkraft noch immer bestehen und muß durch Verbesserung der Kompasse bekämpft werden[1]).

Die alte Fluidrose der Kais. Marine wurde bei ungeschwächter erdmagnetischer Horizontalkraft und mittlerer Drehgeschwindigkeit (Kreisdrehung in $4^1/_2$ Minuten) nur um 2° bis 3° mitgeschleppt, bei einer Horizontalkraft dagegen, wie sie in den Türmen herrscht (etwa $^1/_4$ der normalen), und derselben Drehgeschwindigkeit bis zu 30° und bei schnellerer Drehung sogar bis zu 45°. Der Grund für diese Erscheinung wurde in der Reibung zwischen der Rose und dem Schwimmer einerseits und der Schwimmflüssigkeit andererseits gefunden, die von der verminderten Richtkraft nicht schnell

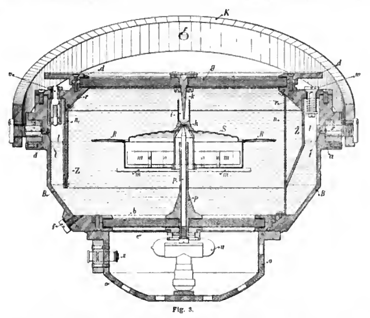


Fig. 3.

genug überwunden werden konnte. Das Bestreben mußte daher darauf gerichtet werden, diese Reibungen möglichst zu verringern. Als Mittel dafür standen zu Gebote: möglichst glatte Oberflächen, Verminderung des absoluten Rosengewichts und der Belastung der Pinne durch die Rose, möglichst großes magnetisches Moment im Verhältnis zum Gewicht und vor allem Vergrößerung des Abstandes zwischen Rose und Kompaßkesselwänden.

Unter diesen Gesichtspunkten und wesentlich nach Angaben des Reichs-Marine-Amts entstand der Fluidkompaß der Kaiserlichen Marine Modell 1903, gebaut von **Bamberg** in Friedenau. Er hat das Problem so gut gelöst, daß die Rose bei einer Richtkraft von $^1/_4$ der normalen nur bis zu 2° mitschleppt, gegenüber 30° bei sonstigen Fluidkompassen.

Dieser Kompaß, von dem *Fig. 3* ein Halbmodell zeigt, zeichnet sich in der Hauptsache durch folgende Einrichtungen aus. Der Abstand der Rose von der zylindrischen Wandung beträgt 3 *cm*, der Abstand des Schwimmers von der Wandung 6 *cm*,

[1]) **Rottok**, *a. a. O.*

vom Boden und Deckel 5 *cm*. Oben ist ein Dorn (*k*) in den Deckel eingelassen zur Zentrierung der Rose, falls sie einmal aufschwimmen sollte oder wenn der Kompaß gekantet wird. Um der Ausdehnung und Zusammenziehung der Schwimmflüssigkeit Raum zu geben und zur Beseitigung von Luftblasen, die sich etwa unter dem Glasdeckel gebildet haben, ist in dem Kompaßkessel ein ringförmiger Luftraum (*l*) geblieben, der von dem Hauptteil durch einen nicht ganz bis zum Boden reichenden Zylindermantel (*Z*) abgeschlossen ist. Bei einer Neigung des Kessels treten die zu beseitigenden Luftblasen hinter diesen Zylindermantel. Zur Druckregulierung in diesem Luftraum sind zwei Ventile, ein Saugventil (*v*) und ein Druckventil (*w*), von je 0,5 *kg* Belastung angeordnet. Die Beleuchtung der Rose geschieht von unten her durch zwei elektrische Glühlampen (*u*), die in einer Haube (*o*) angebracht sind und deren Licht nach Bedarf durch eine Blauscheibe (*e*) gedämpft werden kann. Die magnetische Ausrüstung der Rose ist nur wenig geändert worden. Sie besteht aus 8 Magneten, deren jeder aus mehreren Lamellen zusammengesetzt ist; vier davon stehen hochkant im Innern des Schwimmers symmetrisch zu 30° Abstand von der Nordsüdlinie, die vier anderen liegen in verlöteten Hülsen flach unter dem Schwimmerboden in derselben Anordnung, wie die ersteren.

(*Fortsetzung folgt.*)

Vereins- und Personennachrichten.

Mitgliederverzeichnis.

In der Zeit vom 1. Oktober bis zum 31. Dezember 1905 sind folgende Veränderungen bekannt geworden:

A. *Neue Mitglieder:*

Dr. W. Felgentraeger; Techn. Hilfsarbeiter bei der Kais. Normal-Eichungs-Kommission; Charlottenburg 1, Kaiser Friedrich-Str. 86. Berl.

Deutsche Gasglühlicht-Aktiengesellschaft; Berlin SW 13, Alte Jakobstraße 139. Berl.

E. Gollmer; Vorsteher der Kgl. Telegraphenwerkstätten in Altona; Altona (Elbe), Holstenplatz 2. H.-A.

Paul Hempel; Werkführer bei G. Kaerger, Berlin O 27, Holzmarktstraße 45a. Berl.

Carl Kellner; Thermometer- und Glasinstrumenten-Fabrik; Arlesberg bei Elgersburg i. Thür. Ilm.

Martin Lückgen i. Fa. Rob. Eichen Nachf.; Fabrik von Präzisionsrohren aus Messing, Neusilber und Kupfer. Berlin S 42, Wassertorstr. 8. Berl.

Rob. Müller; Glasinstrumente; Essen (Ruhr). Ilm.

Albert Simon; Werkstatt zur Anfertigung aller mechanischen Arbeiten sowie physikalischer, chemischer und meteorologischer Instrumente; Berlin SO 26, Oranienstr. 191. Berl.

Straßer & Rohde; Werkstatt für Präzisionspendeluhren; Glashütte Sa. Hptv.

B. *Ausgeschieden:*

Robert Anspach; Berlin.
Emil Fischer; Stützerbach.
Paul Hebe; Berlin.
Herm. Menzel i. Fa. C. Dittmar; Berlin.
L. Tesdorpf; Stuttgart.

C. *Änderungen in den Adressen:*

A. Blaschke; Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Prof. Dr. Czapski; Jena.

Paul Kretlow; Berlin C 2, Kaiser Wilhelm-Str. 2.

Dir. Dr. D. Kaempfer; Braunschweig, Pockelsstr. 16.

Paul Nicolas; Berlin N 58, Danziger Str. 79.

E. A. Sckell; Stettin, Frauenstr. 20. Hof I.

A. C. Zambelli; Turin, Via Ospedale 16.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Halle.

Am 6 November wurden die Wintersitzungen wieder aufgenommen. Der Vorsitzende berichtet zunächst über die in den Ferien eingelaufenen Eingänge sowie die darauf notwendig gewordenen Antworten an die Behörden, Handwerkskammer u. s. w. Ein Sommerausflug nach Freiburg litt leider unter der Ungunst der Witterung, trotzdem wird derselbe den Teilnehmern eine liebe Erinnerung bleiben. Sodann erläuterte der Vorsitzende an einem für die technologische Sammlung der Universität ausgeführten Modell das Prinzip und die Wirkungsweise der Carpenter-Bremse.

Die Sitzung am 4. Dezember galt mehr der Geselligkeit und waren dazu die Damen mit eingeladen. Der Rezitator Schwartz trug aus Fritz Reuters Werken ernste und heitere Sachen vor. In den Pausen wurden ge-

schäftliche Angelegenheiten, die Wahl von 3 Mitgliedern zur Wahlvorbereitungskommission sowie von 2 Rechnungsprüfern, erledigt. Ferner wurde beschlossen, wegen einer Verfügung des Fortbildungsschulkuratoriums, Fälle dringender Schulversäumnis vorher anzumelden, sich der Eingabe des Innungsausschusses anzuschließen, wonach gebeten werden soll, berechtigte Versäumnisse auch nachträglich anmelden zu dürfen, da sich öfter in letzter Minute noch eine Versäumnis notwendig macht. Sodann wurde gebeten, Gehilfenprüfungen rechtzeitig anzumelden und die Lehrlinge auf den herausgegebenen Leitfaden aufmerksam zu machen. Ebenso sollen Lehrlingsvakanzen dem Vorsitzenden angezeigt werden.

R. Kl.

Abteilung Berlin. Sitzung vom 12. Dezember 1905. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Der Vorsitzende gedenkt in wärmster Weise des schweren Verlustes, den die D. G. und die deutsche Präzisionsmechanik durch den Tod von Eduard Sprenger erlitten hat. Die Versammlung ehrt das Andenken an den Verstorbenen durch Erheben von den Sitzen.

Hr. Dr. Reimerdes spricht über „Einige praktische Winke für die Herstellung von Aräometern". Ausgehend von der Definition des spezifischen Gewichtes und der Eigenschaft der Flüssigkeiten, in jedem Querschnitt nach jeder Richtung den gleichen Druck aufzuweisen, wird das Archimedische Prinzip sowie die Bestimmung des spezifischen Gewichts einer Flüssigkeit durch einen eintauchenden Körper abgeleitet. Hieran schließt sich die Entwickelung der Formel für die Teilung einer Mutterskala, sowie einer Formel, welche die Möglichkeit gibt, von vornherein für ein gegebenes Unterteil die gewünschte Stengeldicke rechnerisch zu bestimmen; dies erleichtert die Herstellung von Aräometern gegenüber dem früheren Probieren. Umgekehrt kann man aus derselben Formel die Länge der Teilung bei gegebenem Stengeldurchmesser u. s. w. berechnen. — Redner bespricht dann das zweckmäßigste Arbeitsverfahren bei den Versuchen mit Probeflüssigkeiten. — Zum Schluß schlägt Redner vor, um die erforderliche Breite der Skale zu bestimmen, einen geeignet geteilten Keil zu verwenden.

Hr. Regierungsrat Dr. Stadthagen weist auf die Abkühlung des Aräometers beim Herausheben aus einer stark verdunstenden Flüssigkeit sowie darauf hin, daß es bei den Aräometern wegen der Kapillarwirkungen von Wichtigkeit ist, für welche Flüssigkeit das Instrument bestimmt ist.

In die D. G. werden aufgenommen die Herren Paul Hempel, Werkführer bei G. Kräger (O 27, Holzmarktstr. 45a), und Martin Lückgen, i. Fa. Rob. Eichon Nachf., Fabrik von Messing-Präzisionsröhren (S 42, Wassertorstr. 8).

Zur Aufnahme hat sich gemeldet Hr. H. Giesehart, i. Fa. C. A. Niendorf in Bernau (Mark).

In die Wahlvorbereitungskommission worden gewählt die Herren O. Ahlberndt, H. Dehmel, O. Himmler, P. Kretlow, C. Richter; zu Kassenrevisoren die Herren F. A. Hintze und M. Runge.

Bl.

Zweigverein Hamburg-Altona. Sitzung vom 12. Dezember 1905. Vorsitzender: Hr. Dr. H. Krüß.

Hr. Dr. Schwaßmann, Observator der Hamburger Sternwarte, hielt einen Vortrag über die Instrumente der Hamburgischen Sonnenfinsternis-Expedition nach Souk-Ahras und zeigte zunächst, wie aus den gestellten Aufgaben, nämlich photographische Aufnahme der Figur und Ausdehnung der Sonnenkorona, der Forschung nach intramerkuriellen Planeten und der Bestimmung der Intensität des Koronalichtes, die Konstruktion der dazu erforderlichen Instrumente sich entwickelte. Von diesen ist besonders zu erwähnen das 20 *m* lange, mit einem Cölostaten verbundene Fernrohr und das als Planetensucher dienende Doppelfernrohr von 4 *m* Länge. Außerdem dienten der Expedition noch eine Anzahl kleinerer photographischer Apparate sowie photometrische Instrumente zur Intensitätsbestimmung. Mit dem großen Fernrohre wurden auf photographischen Platten von 70×80 *cm* fünf Aufnahmen von verschiedener Expositionszeit während der $3^1/_2$ Minute dauernden Sonnenfinsternis gemacht, während der Planetensucher mit jedem der beiden Rohre zwei sich gegenseitig kontrollierende Aufnahmen der östlichen und westlichen Umgebung der Sonne ergab. Mit der Bearbeitung der Beobachtungsresultate ist man noch beschäftigt, endgiltige Schlüsse können erst nach dem Vergleich mit den Ergebnissen anderer Expeditionen erwartet werden.

Hierauf berichtete Hr. Basilius über die Vorbereitungen zu dem auf den 16. Januar angesetzten Vereinsfest, und Hr. Heinatz zeigte Abbildungen von explodierten Kohlensäureflaschen vor.

H. K.

Hr. Dr. **H. A. Krüß** (jun.) hat in Anerkennung seiner Verdienste um die Kollektivausstellung der deutschen Präzisionsmechanik in St. Louis 1904 den Kronenorden IV. Klasse erhalten.

Der Betriebsdirektor der Aktiengesellschaft Mix & Genest, Hr. F. Müller, beging am 5. v. M. das Jubiläum seiner 25-jährigen Tätigkeit bei dieser Firma.

Kleinere Mitteilungen.

Lieferung von Elektrizitätsmessern und Indikatoren nach Launceston (Tasmania).

Die Stadtverwaltung von Launceston (Tasmania) schreibt die Lieferung von 500 oder mehr Elektrizitätsmessern und einer Anzahl Indikatoren aus. Abschriften der Bedingungen können von der Firma John Terry & Co., 7 Gt. Winchester-Street, London, E.C., gegen Einsendung von 2 £ bezogen werden, welcher Betrag bei Empfang von ernstgemeinten Angeboten zurückerstattet wird. Angebote sind versiegelt und mit der Aufschrift *„Tenders for Supply of Electric Meters"* bis zum 15. Januar 1906 bei C. W. Rocher, Town Clerk, Town Hall, Launceston (Tasmania), einzureichen.

(Vorstehendes ist der Red. erst vor einigen Tagen bekannt geworden, so daß sie früher nicht davon Mitteilung machen konnte. Es wird vielleicht doch noch möglich sein, auch für ein etwas verspätet einlaufendes Anerbieten Berücksichtigung zu erlangen.)

Teuerungszuschlag für Telephonmaterialien.

Die maßgebenden Firmen für die Fabrikation von Telephon- und Telegraphenapparaten haben sich infolge der fortdauernden und sehr bedeutenden Steigerung der Rohmaterialienpreise nunmehr ebenfalls gezwungen gesehen, einen Teuerungszuschlag von 10 % auf alle zur Telephonie und Telegraphie gehörigen Apparate und Einrichtungen einzuführen. Hiermit ist diese Industrie dem Vorgehen vieler anderer gefolgt.

Der diesjährige Nobel-Preis für Physik ist Hrn. Prof. Dr. Lenard in Kiel, der für Chemie Hrn. Prof. Dr. v. Baeyer in München verliehen worden.

Glastechnisches.

Die amerikanischen Prüfungsbestimmungen für Thermometer.

Das i. J. 1901 aus dem *Office of Standard Weights and Measures* hervorgegangene *Bureau of Standards* in Washington D. C. hat für die Prüfung von Thermometern und Pyrometern drei Zirkulare herausgegeben:

Nr. 5 vom 15. Dezember 1903, Prüfungsbestimmungen für ärztliche Thermometer; Nr. 8 vom 15. September 1904, Prüfungsbestimmungen für Normalthermometer, tiefgradige, hochgradige Thermometer, Laboratoriumthermometer, gewerbliche und häusliche Thermometer, Platinthermometer; Nr. 7 vom 15. April 1904, Vorschriften für Prüfung von Thermoelementen, elektrischen Widerstandsthermometern, optischen Pyrometern, Ausdehnungs- und anderen Pyrometern sowie für Temperatur- und Wärmemessungen, wie Ausdehnung, spezif. Wärme, Verbrennungswärme, Schmelz- und Siedetemperaturen.

Die drei Zirkulare umfassen zusammen 22 Druckseiten, so daß es nicht angebracht erscheint, sie im vollen Umfange hier zum Abdruck zu bringen. Wir müssen uns vielmehr darauf beschränken, die wesentlichsten Punkte hervorzuheben.

Die Bestimmungen schließen sich zwar auch, wie die französischen und englischen, den deutschen Prüfungsvorschriften eng an, enthalten aber außerdem auch viele Anweisungen über den Gebrauch, ja auch für die Verfertigung der Thermometer. Dies erklärt sich wohl daraus, daß eine eigentliche Industrie für feinere Thermometer, wie sie in den älteren Kulturländern, besonders in Deutschland, in weitem Umfange besteht, in den Vereinigten Staaten erst im Entstehen begriffen ist. Es ist daher dort auch notwendiger als anderswo, die Beteiligten über den Gebrauch und die Herstellung der Thermometer genauer zu informieren. Die Vorschriften leisten diesem Bestreben großen Vorschub, und man kann öfters Klagen der deutschen Fabrikanten hören, daß der amerikanische Markt der deutschen Thermometerindustrie mehr und mehr verloren geht. Dies ist bedauerlich und läßt sich nur dadurch aufhalten, daß die deutschen Fabrikanten danach streben, sich den amerikanischen Bedürfnissen möglichst anzupassen und nur gute Ware zu liefern, zu deren Herstellung stets ein gutes Stück individueller Arbeit gehört, worin unsere Vettern jenseits des großen Teiches es uns sobald nicht gleichtun werden. Dagegen ist die maschinenmäßige Herstellung gewöhnlicher Thermometer, d. h. wohl nur der Skalen, in den Vereinigten Staaten sehr weit gediehen, und die größte derartige Thermometerfabrik der Welt ist diejenige von Taylor Brothers in Rochester N.-Y.

[1]) Diese Rubrik wird sich fortan in jeder Nummer dieser Zeitschrift finden, nicht nur — wie bisher — in den Nummern vom 1. des Monats.

1. *Prüfung von ärztlichen Thermometern.*

(Zirkular Nr. 5 vom 15. Dez. 1903).

Das Bureau prüft ärztliche Thermometer, die in der Heilkunde, Chirurgie, Arzneilehre und zu wissenschaftlichen Zwecken benutzt werden.

Die zu Grunde gelegte Temperaturskala ist die „Internationale Wasserstoffskala".

Art der Prüfung. Die Prüfung zerfällt in zwei Teile. Zunächst wird geprüft auf Konstruktionsfehler, fehlerhafte Teilung, Vorhandensein von Glassplittern oder Luftblasen im Gefäß, zu schweres Herunterschaffen des Quecksilberfadens unter 95° *F*, Zerstörbarkeit des Index u. s. w. Wenn ein Thermometer irgend einen solchen Fehler hat, wird es zurückgewiesen. Falls das Thermometer diese Vorprüfung besteht, wird es durch Vergleichung mit den Normalthermometern des Bureaus bei vier Temperaturen, 96°, 100°, 104°, 108° *F*, geprüft. Diese Vergleichung wird bei jeder Temperatur wenigstens zweimal ausgeführt.

Fehlergrenzen. Wenn die Korrektion an irgend einem dieser vier Punkte 0,3° *F* (oder 0,15° *C*) überschreitet, erhält das Thermometer keinen Prüfschein, ebensowenig, wenn bei zwei voneinander unabhängigen Vergleichungen mit den Normalthermometern an demselben Punkte die Resultate um mehr als 0,15° *F* voneinander abweichen. Der größte Fehler, der bei Messung eines Temperaturintervalls zwischen zwei aufeinander folgenden Punkten vorkommen darf, soll 0,3° *F* (0,15° *C*) nicht überschreiten [1]).

Die Fehlergrenzen sind vorläufig so weit bemessen, um den Fabrikanten genügend Zeit zu lassen, ihre Normale der Normalskala des Bureaus anzupassen. Das Bureau behält sich das Recht vor, die Fehlergrenzen später enger zu ziehen, und wird die Fabrikanten hiervon in Kenntnis setzen.

Platz zur Bezeichnung. Jedes zur Prüfung eingereichte Thermometer muß einen freien Raum am Ende der Röhre haben, der mindestens 2 *cm* (3/4") lang ist, um darauf die Kennzeichnungen des Bureaus anbringen zu können.

Veränderungen mit der Zeit. Der Betrag der allmählichen Änderung in den Angaben bei neuen Thermometern hängt ab von der Zusammensetzung des Glases, der Herstellungsmethode der Thermometer und der Zeit. Kleinere Änderungen in dem Volumen des Gefäßes finden noch viele Jahre hindurch statt, aber der bei weitem größte Teil der Änderungen vollzieht sich in den ersten 6 Monaten. Eine der wichtigsten Ursachen für die Standänderungen der Thermometer liegt in der chemischen Zusammensetzung des Glases; bei den weichen englischen oder thüringer Glassorten, die jahrelang meistens für Thermometer verwendet wurden, dauert die zeitliche Veränderung viel länger, bevor sie zu vernachlässigen ist, und erreicht einen Betrag von 1° *F* oder mehr. Wenn jedoch eins der wohlbekannten harten Thermometergläser benutzt wird, so sind die Veränderungen in den Angaben der Thermometer nach den ersten 6 Monaten für die Zwecke der ärztlichen Thermometrie praktisch zu vernachlässigen.

Prüfungsbescheinigungen. Es ist in Amerika allgemein üblich geworden, das Thermometergefäß aus einem der harten Gläser und die Röhre aus welchem, mit weißem Email belegtem Glase zu machen. Je mehr das Volumen des Gefäßes dasjenige der Röhre übertrifft, um so mehr können die Veränderungen in dem Glase, aus welchem die Röhre verfertigt ist, vernachlässigt werden, ausgenommen insoweit sie die Zusammenziehung desjenigen Teiles der Röhre beeinflussen, in welchem sich der Index befindet. Die Prüfungen auf dem Bureau haben jedoch in einigen Fällen gezeigt, daß die Thermometer noch neu und aus weichem Glase gemacht waren. Wenn solche Thermometer Prüfungsscheine erhalten, bevor sie genügend abgelagert sind, wird der Schein schon nach wenigen Monaten praktisch unbrauchbar. Hierdurch werden die reellen Fabrikanten geschädigt und es kann auch ein falscher Begriff von der Zuverlässigkeit der Prüfungen aufkommen. Um dies zu vermeiden, unterscheidet das *Bureau of Standards* einmal zwischen Thermometern, von denen das Bureau nicht weiß, ob sie abgelagert sind, und zweitens zwischen Thermometern, die wenigstens 6 Monate unter amtlichem Verschluß des Bureaus gelagert haben. In beiden Fällen erhalten die Thermometer die gleiche Prüfungsbescheinigung, welche folgende Bemerkung enthält:

„Wenn dieses Thermometer vor der Prüfung nicht genügend abgelagert war, sind seine Angaben der Veränderung mit der Zeit unterworfen. Diejenigen Thermo-

[1]) Wenn z. B. die Korrektion eines Thermometers bei 96° *F* + 0,3° *F* und bei 100° *F* − 0,1° *F* beträgt, so würde der Fehler des Temperaturintervalls 0,4° *F* und das Thermometer unzulässig sein.

meter, die wenigstens 6 Monate vor dem Datum der Prüfung unter Verschluß des Bureaus gelagert haben, erhalten auf der Röhre unmittelbar hinter der amtlichen B. S.-Nummer den Buchstaben *A* aufgeätzt."

Bis zu der Zeit, wo weitere Erleichterungen für das Altern der Thermometer vorgesehen werden können, werden die Scheine nur unter der ersteren der oben angegebenen Bedingungen ausgegeben. Die Fabrikanten werden benachrichtigt werden, sobald die Thermometer der Alterung unterworfen werden können.

Form der Scheine. Die Scheine enthalten folgende Daten:

a) Beschreibung des Apparats oder Instruments, *b*) die amtliche Prüfnummer, *c*) Name der Person, die die Prüfung ausgeführt hat, *d*) Temperaturen, bei denen die Vergleichungen gemacht sind, *e*) andere Bedingungen der Prüfung, *f*) Korrektionen bei jedem geprüften Punkt, *g*) Tag der Bescheinigung, *h*) Stempel des Bureaus und die Unterschrift des Direktors, *i*) besondere Bemerkungen, falls erforderlich.

Gebühren für Ärztliche Thermometer.

a) In Anzahl bis 8, jedes Stück 0,25 *Dollar*
b) " " zwischen 8 und 12, zusammen 2,00 "
c) " " " 1 und $4^1/_2$ Dutzend, das Dutzend 2,00 "
d) " Anzahl zwischen $4^1/_2$ und 6 Dutzend, zusammen 9,00 "
e) " Anzahl von 6 Dutzend und mehr, das Dutzend 1,50 "
(1 *Dollar* = 4,25 *M.*)

Versendungsvorschriften. Alle Sendungen sollen adressiert werden: *Bureau of Standards, Department of Commerce and Labor, Washington D. C.* Jeden Schaden, den die Thermometer bei der Prüfung oder Versendung nehmen, trägt der Eigentümer. Sendungen, welche Glas oder andere zerbrechliche Instrumente enthalten, sollten als solche gekennzeichnet sein.

Die Kosten der Versendung an das Bureau müssen im voraus bezahlt werden; keine Sendung wird zurückgeschickt, bevor die fälligen Gebühren entrichtet sind.

Außer dem *Bureau of Standards* befaßt sich auch das *Yale Observatory (Thermometric Bureau)* in New Haven Conn. mit der Prüfung ärztlicher Thermometer, welches sogar Fehler bis 0,5° *F* zuläßt. Thermometer, bei denen die Ablesung am selben Punkt um mehr als 0,25° *F* variiert, erhalten keine Prüfungsbescheinigung.

Im Anschluß an diese Bestimmungen hat das *Bureau of Standards* im *Bulletin Nr. 2* unter dem Titel „Die Prüfung von ärztlichen Thermometern" (Verfasser Dr. C. W. Waidner und L. A. Fisher) eine größere Schrift mit vielen Abbildungen veröffentlicht, um den Fabrikanten Gelegenheit zu geben, die Prüfungsmethode, die ein Minimum von Zeit und Kosten verursacht, ohne daß die erforderliche Genauigkeit in irgend einer Weise leidet, kennen zu lernen. Diese Methode ist wohl geeignet, den Fabrikanten einige Dienste bei der Herstellung der Thermometer zu leisten.

Die ersten Prüfungen zeigten, daß die Fehler der ärztlichen Thermometer vielfach 0,5° oder 0,6° *F* betrugen, in einigen Fällen sogar noch mehr. Weitere Untersuchungen ergaben, daß auch die gebrauchten Normalthermometer große Fehler aufwiesen.

Die Abhandlung gibt dann eine Beschreibung der ärztlichen Normalthermometer, die einen Skalenumfang von 90° bis 110,5° *F* oder 32° bis 43,5° *C* und in der Nähe des Eispunktes eine Hilfsteilung von einigen Zehnteigrad über und unter Null haben, wie solche Thermometer auch in Deutschland gebraucht werden. Nach einer Erläuterung über die zu Grunde gelegte Temperaturskala werden die verschiedenen Typen von ärztlichen Thermometern beschrieben. Es scheinen danach nur zwei Typen im Gebrauch zu sein, die Thermometer mit Verengerung in der Kapillare und diejenigen mit Indexfaden. Die in Deutschland fast ausschließlich verfertigten Thermometer mit eingeschmolzenem Stift scheinen in Amerika wenig benutzt zu werden. Ferner werden Mitteilungen über die Zeit, die erforderlich ist, damit das Thermometer die Körpertemperatur erreicht, sodann über das Altern der ärztlichen Thermometer gemacht.

Untersuchungen über den Anstieg der Angaben bei ärztlichen Thermometern hatten folgende Resultate ergeben:

Glas	*Anstieg in Grad F am Ende des*		
	1.	*2.*	*14. Monats*
Jena 16^{III} . . .	0,04	0,06	0,11
Weiches Glas . .	—	0,50	0,68

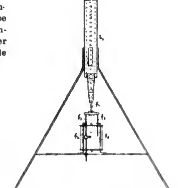
Dann folgt eine ausführliche Beschreibung der Prüfungsmethode, die der in der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt befolgten vollkommen gleicht, nur das Herunterschleudern der Quecksilberfäden erfolgt mittels einer maschinellen Vorrichtung durch Zentrifugalkraft und nicht wie bei uns von Hand. Letzteres scheint dem Ref. den Vorzug zu verdienen, da dieses Verfahren sich mit dem praktischen Gebrauch des Thermometers deckt, also auch einen besseren Maßstab für die Brauchbarkeit abgibt.

Schließlich werden auch die Kennzeichnung und die Prüfungsbescheinigungen besprochen. Wir werden später noch einmal auf die Arbeit zurückkommen. (Fortsetzung folgt.)

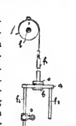
Patentschau.

Vorrichtung zum selbsttätigen Aufzeichnen der Höhenrichtung des Windes. E. A. Sperber in Dresden. 6. 8. 1903. Nr. 154181. Kl. 42.

Ein oder mehrere auf einer drehbaren Welle *l* befestigte Windflügel *w* versetzen eine ebenfalls auf dieser Welle befestigte kreisende Scheibe *a* in Umdrehung. Sie bewegen hierbei einen an dieser Scheibe angebrachten, mit einer Schreibvorrichtung *s* verbundenen Verbindungsstab f_1 um eine der Einheit der Richtungsänderung des Windes stets gleichbleibende Bewegungsgröße auf und ab.



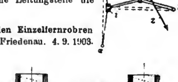
Vorrichtung zur vergrößerten mechanischen Übertragung der Längenänderung eines Körpers unter dem Einfluss von Temperaturveränderungen. E. Batault in Genf. 23. 11. 1901. Nr. 153919. Kl. 42.



Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, daß die Vergrößerung der Sehne eines flachen Bogens sich in sehr viel größerem Maßstabe in der Höhe des Bogens bemerkbar macht, weil bei einem kleinen Basiswinkel des Bogens der zugehörige Sinus bedeutend wächst, wenn der Cosinus nur wenig abnimmt. Bei der Ausführung des Baues eines derartigen Instrumentes wird eine aus biegsamen oder unbiegsamen Stoffen hergestellte Sehne, welche den thermostatischen Körper darstellt, durch ein aus federndem, einen geringen Ausdehnungskoeffizienten besitzenden Material bestehendes Bogenstück gespannt. Die Pfeilhöhe des Bogens, die durch Zug oder Druck ein Zeigerwerk in Bewegung setzt, gibt das Maß für die zu messende Temperatur oder den andern mit einer Temperaturänderung verbundenen physikalischen Zustand ab.

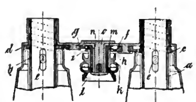
Hitzdrahtmeßgerät. H. Sievers in Berlin. 7. 5. 1902. Nr. 154288. Kl. 21.

Der aus einem Stück bestehende Hitzdraht *h* wird teils in Schleifen *b*, teils durch frei schwebende aus Isolationsmaterial bestehende Stücke *i* in Winkeln so geführt, daß sämtliche stromdurchflossene Leitungsteile die Zeigerbewegung beeinflussen.



Doppelfernrohr mit verstellbaren Rohreinsätzen in den Einzelfernrohren zum Einstellen auf Sehschärfe. C. P. Goerz in Friedenau. 4. 9. 1903. Nr. 154142. Kl. 42.

Die verschiebbaren Rohreinsätze *a b* sind mit je einer auf einer gemeinschaftlichen Achse sitzenden Einstellhandhabe *k* bezw. *l* mit Hilfe der Außenverzahnungen *c d* der Rohreinsätze, der Zwischenräder *f g* und der Zahntriebe *h i* gekuppelt, so daß durch Drehen der Einstellhandhabe *k* oder *l* das entsprechende Einzelfernrohr verstellt wird und durch gleichzeitiges Drehen beider Handhaben eine gemeinsame Einstellung möglich ist. Die Einstellhandhaben für die Einzelfernrohre können auch nebeneinander auf der Scharnierachse sitzen.



Patentliste.

Bis zum 11. Dezember 1905.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. C. 11572. Verfahren zum Hervorbringen elektrischer Schwingungen in einem Arbeitsstromkreis. The Cooper-Hewitt Electric Cy., New-York. 17. 3. 03.

C. 13138. Wechselstromzähler. F. Conrad, Edgewood Park, und W. M. Bradshaw, Wilkinsburg, V. St. A. 1. 11. 04.

F. 16612. Empfänger für die elektromagnetischen Wellen bei der drahtlosen Telegraphie. R. A. Fessenden, Manteo, V. St. A. 12. 8. 02.

F. 17566. Verfahren zur Verhinderung von Störungen funkentelegraphischer Empfangsstationen durch in geringer Entfernung arbeitende Sendestationen. R. A. Fessenden, Manteo, V. St. A. 2. 12. 02.

F. 20074. Elektrolytischer Gleichrichter. O. de Faria, Paris. 14. 4. 05.

S. 19957. Forrariszähler. Société Genevoise pour la Construction d' Instruments de Physique et de Mécanique, Genf. 22. 8. 04.

T. 10201. Einrichtung zur Verhütung nachteiliger Folgen des Quecksilberschlages bei Dampfapparaten nach Art der Hewittschen Quecksilberlampe. P. H. Thomas, Mont Clair, V. St. A. 14. 2. 05.

42. A. 10801 und Zus. dazu 11962. Kraft- und Arbeitsmesser für sich drehende Wellen. M. Arndt, Aachen. 14. 3. 04 u. 15. 8. 04.

B. 36468 Parabolischer Reflektor mit vorgeschalteter Linse für eine breite oder zwei Lichtquellen. A. Boas, Rodrigues & Cie., Paris. 20. 2. 04.

B. 37518. Thermoelektrisches Pyrometer zum Messen der Temperatur geschmolzener Leiter. W. H. Bristol, Hoboken, V. St. A. 27. 6. 04.

H. 32142. Sphärisch, chromatisch und astigmatisch korrigiertes Objektiv, bestehend aus einer alleinstehenden Sammellinse und einem verkitteten Meniskus. O. Heimstädt, Wien. 11. 1. 04.

H. 35768. Gyroskopkompaß mit elektrischem Antrieb der rotierenden Masse durch Mehrphasenstrom. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 19. 7. 05.

P. 16534. Dreischenkliger Zirkel zum Auftragen von Winkeln. J. Pilsatnaeks, Riga, Rußl. 17. 10 04.

65. G. 18991. Registriervorrichtung mit elektrischer Übertragung für die Maschinenmanöver auf Dampfschiffen, bei welchen die Komandos und die Umdrehungen der Schiffswelle aufgezeichnet werden. F. Gloystein, Bremen. 10. 10. 03.

67. T. 10004. Maschine zum Schleifen von Linsen u. dgl. S. Tompson, Livermore Falls, Mairo, V. St. A. 12. 11. 04.

74. H. 34546. Verfahren zur Bestimmuug der Entfernung von metallischen Gegenständen (Schiffen oder dgl.), deren Gegenwart durch das Verfahren nach Pat. Nr. 165546 festgestellt wird. Ch. Hülsmeyer, Düsseldorf. 10. 11. 04.

Erteilungen.

18. Nr. 167034. Verfahren zum Zementieren und Härten von Gegenständen aus Eisen und weichem Stahl. G. Reiniger, West-end-Berlin. 23. 6. 04.

21. Nr. 167067. Verfahren und Vorrichtung zur Messung der Stromstärke in Röntgenröhren. E. Ruhmer, Berlin. 13. 4. 05.

Nr. 167110. Quecksilberlampe mit Einsatzrohr. Schott & Gen., Jena. 25. 11. 04.

Nr. 167286. Wechselstromzähler nach dem Induktionsprinzip. Allg. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 14. 3. 05.

32. Nr. 167023. Verfahren zum stetigen Erschmelzen von Glas oder dgl. mittels elektrischer Widerstandserhitzung. H. Hauke Wevelinghoven, Rhld. 26. 9. 03.

Nr. 167113. Vorrichtung zur Herstellung röhrenförmiger Glaskörper durch Verdrängen der in eine Form eingegebenen Glasmasse mittels eines achsial eingeführten Formkerns. F. A. Grosse, Bischofswerda i. S. 17. 5 04.

42 Nr. 167041. Einrichtung zum Anzeigen der Summe oder der Differenz des Zeigerensschlages zweier beliebiger Instrumente. Neufeldt & Kuhnke, Kiel. 24. 4. 04.

Nr. 167069. Einrichtung an Handfernrohren zum Messen des Winkels, den die Visierlinie nach dem beobachteten Punkt mit der Lotlinie oder dem magnetischen Meridian bildet. C. Zeiß, Jena. 29. 12. 03.

Nr. 167070. Vorrichtung zum Anzeigen des Wärmeverbrauchs in Dampfheizungen. C. Moormann, Hildesheim. 22. 10. 03.

Nr. 167224. Sphärisch, chromatisch und astigmatisch korrigiertes photographisches Doppelobjektiv, bestehend aus einer einfachen Linse und zwei miteinander verkitteten Einzellinsen mit zwischen beide Gruppen eingeschalteter Blende. G. Rodenstock, München. 9. 6. 03.

Nr. 167230. Jodprüfer für Bier. H. Trapp, Wittenberg. 12. 5. 05.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.
Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 2. **15. Januar.** **1906.**

Über die neuere Entwicklung der nautischen Instrumente.

Vortrag,

gehalten auf dem 16. Deutschen Mechanikertage zu Kiel am 4. August 1905,

von

Dr. **E. Kohlschütter** in Berlin.

(Fortsetzung.)

Versuche mit noch größerem Abstand zwischen Rose und Kesselwandungen sind im Gange, um einen Kompaß, der auch bei noch mehr verringerter Richtkraft brauchbar bleibt, zu erzielen, und es steht zu hoffen, daß auf dem eingeschlagenen Wege ein Kompaß erreicht wird, der allen billigen Anforderungen entspricht. Jedenfalls stellt das in *Fig. 3* dargestellte Modell des Reichs-Marine-Amts den zur Zeit vollkommensten Typ eines Fluidkompasses dar.

Ein anderer Weg zur Bekämpfung der Richtkraftverminderung würde die Vermehrung des magnetischen Moments der Rose durch Anwendung von Elektromagneten anstelle der gebräuchlichen Stabmagnete sein. Diesbezügliche Versuche sind ebenfalls vom Reichs-Marine-Amte unternommen worden, haben aber zu keinem brauchbaren Resultat geführt. Daher steht hier erfinderischen Köpfen noch ein weites Feld zu vielleicht dankbarer Betätigung offen.

Hand in Hand mit diesen Versuchen gingen solche zur Verbesserung der Kompensationseinrichtungen. Nach holländischem Vorgange wurden statt der seitlichen Kugeln lange Stäbe aus weichem Eisen längsschiffs und querschiffs neben dem Kompaß angebracht (Turmbodenkompaß), wodurch auch in der Tat eine Vermehrung der Richtkraft und stärkere Kompensation erreicht wurde. Aus militärischen Gründen mußte davon jedoch wieder Abstand genommen werden. Für Handelsschiffe, auf denen die gewöhnliche Quadrantalkompensation nicht ausreicht, könnte diese Kompensation jedoch mit Vorteil verwendet werden.

Holländischen Ursprungs ist auch der Gedanke, die Quadrantaldeviation nicht durch weiches Eisen, wie es naturgemäß ist, sondern durch zwei kleinere Kompasse, die neben dem Hauptkompaß aufgestellt werden, zu kompensieren. Es lassen sich dadurch bedeutend stärkere Deviationen wegbringen, als durch weiches Eisen. Die Anregung wird vom Reichs-Marine-Amt durch Versuche noch weiter verfolgt, und etwas Abschließendes ist daher noch nicht darüber zu sagen.

Bei den Regel- und Peilkompassen, die sowohl auf den Handelsschiffen als auch an Bord der Kriegsschiffe meist so frei stehen, daß der Einfluß der schiffsmagnetischen Kräfte durch die gewöhnliche Kompensation beseitigt werden kann, machen sich die hierzu gebrauchten großen Quadrantalkugeln beim Peilen störend bemerkbar, indem sie die Sichten querab vom Schiff verdecken. Deshalb hat der Mechaniker Stolfa in Triest die Kugeln unter dem Kompaßkessel angeordnet und nach dem sachverständigen Urteil von Gelcich mit gutem Erfolg[1]). Dies trifft aber wohl nur für Trockenkompasse zu. Das Vorgehen des Reichs-Marine-Amts, statt der Vollkugeln nur Kugelzonen zu verwenden, deren Mittelpunkt in der Rosenebene bleibt, ermöglicht ebenfalls das Peilen querab und ist theoretisch richtiger. Die dadurch herbeigeführte Verschlechterung der Kompensation bleibt in den meisten Fällen unter 1°, wie durch Versuche praktisch festgestellt worden ist, und kommt daher nicht in Betracht[2]).

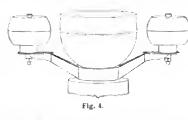
[1]) *Zeitschr. f. Instrkde.* **20**. *S. 251. 1900.* — [2]) Rottok, *a. a. O.*

Fig. 4 zeigt den Kompaßkessel Modell 1903 mit den beiden Kugelzonen.

In ganz anderer Richtung als die bisher besprochenen bewegen sich die Versuche, durch Kompaßübertragungseinrichtungen an den Steuerstellen gut funktionierende Richtungsanzeiger zu bekommen. Der leitende Gedanke dabei ist der, an magnetisch günstiger und möglichst sicherer Stelle einen gut kompensierten Mutterkompaß aufzustellen, dessen Angaben durch irgendwelche Fernleitungen automatisch auf beliebig viele Tochterrosen übertragen werden, die in den Kommandotürmen und an den Steuerstellen aufgestellt sind und nach denen das Schiff gesteuert wird.

Von den vielen Vorschlägen zu derartigen Einrichtungen, die infolge eines Preisausschreibens vom Jahre 1895 beim Reichs-Marine-Amt eingingen, werden gegenwärtig zwei auf verschiedenen Prinzipien beruhende weiter verfolgt und durch ständige Verbesserungen ausgebaut. Die Freesesche Übertragung[1]) verwendet einen an der Mutterrose befestigten Kontakthebel, der auf Quecksilberkuppen gleitet und dadurch einen Strom schließt, der die Tochterrose auf die den berührten Kuppen entsprechende Stellung einspielen läßt.

Die andere Einrichtung ist von Dr. Einthoven in Leyden konstruiert und von Siemens & Halske ausgeführt und verbessert worden. Sie beruht auf der Änderung des elektrischen Widerstandes von kleinen Metallplättchen infolge Erwärmung durch eine elektrische Glühlampe, deren Strahlen durch einen Ausschnitt der Mutterkompaß-Rose auf die dem jedesmaligen Kurse entsprechenden Metallplättchen fallen. Die durch die Widerstandsänderung hervorgebrachten Stromschwankungen dienen zur entsprechenden Regulierung der Tochterrosen.


Fig. 4.

Die Versuche mit diesen Übertragungen sind jedoch noch nicht aus dem Anfangsstadium herausgekommen.

Ähnliches gilt von einem anderen Instrument, das ebenfalls bestimmt ist, den Kompaß in gewissen Fällen zu ersetzen, nämlich dem Kreisel.

Schon bei Beginn der Schwierigkeiten mit den Fluidkompassen hatte Herr Geheimer Admiralitätsrat Rottok darauf verwiesen, die magnetische Kraft der Erde durch die Schwungkraft eines schnell rotierenden Körpers zu ersetzen und den Foucaultschen Kreisel, der bislang nur im Experimentiersaal des Physikers zu finden war, in die nautische Praxis zu übernehmen. Zunächst war dabei an den Kreisel mit zwei Freiheitsgraden gedacht, d. h. einen Kreisel, dessen Drehungsachse nicht aus der Horizontalebene herauskann. Ein solcher Kreisel hat die Eigenschaft, daß seine Achse sich immer in den astronomischen Meridian einstellt. Diese Verwendungsart des Kreisels war aber nicht möglich, da man auf dem schwankenden Schiff kein Mittel hat, die Drehungsachse in der Horizontalen festzuhalten. Deshalb wurden die Versuche, die das Reichs-Marine-Amt unternahm, mit einem Kreisel mit drei Freiheitsgraden angestellt, d. h. einem solchen, der sich um drei beliebige, rechtwinklig aufeinander stehende Achsen drehen kann. Ein derartiger Kreisel behält, wenn er sich ganz frei bewegen kann, dauernd seine Drehungsebene und somit auch seine Drehungsachse im Weltenraum bei. Dasselbe tut aber auch die Erdachse. Daher muß eine solche Kreiselachse dauernd nach dem nördlichen Himmelspol gerichtet bleiben, wenn sie einmal darauf eingestellt ist. Damit hätte man also ebenfalls ein Instrument, das dauernd nach dem wahren Norden zeigt.

Nachdem die Schwierigkeiten überwunden waren, die sich der Stromzuführung entgegenstellten, wurde der Kreisel als Drehstrommotor mit Kurzschlußanker, letzterer in Gestalt einer schweren Eisenscheibe, von der Firma Jul. Pintsch in Fürstenwalde hergestellt. Zuerst schien die Sache zu gehen, aber sehr bald wirkten störende Kräfte ein, die Reibung in den Lagern und die Schwerkraft der Erde. Die letztere kam deshalb zur Wirkung, weil es nicht möglich gewesen war, den Unterstützungspunkt des Kreisels ganz genau in die Drehungsachse zu verlegen. Diese störenden Kräfte riefen unkontrollierbare Präzessionen hervor; die Drehungsachse, statt dauernd nach dem Nordpol zu zeigen, setzte sich in Bewegung und beschrieb irgendwelche Bahnen, so daß die Versuche als gescheitert angesehen werden müssen[2]).

[1]) D. R. P. Nr. 138 205. Kl. 74. — [2]) Rottok, *a. a. O.*

Unabhängig davon war aber dieselbe Idee von einigen Gelehrten und Ingenieuren selbständig und in anderer Weise verfolgt worden, und es ist möglich oder sogar wahrscheinlich, daß in nächster Zeit unter Zuhilfenahme eines anderen Prinzips doch noch ein brauchbarer Kreiselapparat als Richtungsanzeiger zustande kommt.

Von Wichtigkeit für die richtige Ortsbestimmung des Schiffes ist es, daß der Mann am Ruder den ihm vorgeschriebenen Kurs auch möglichst genau innehält. Zuweilen werden aber größere Abweichungen entstehen, die durch verschiedene Ursachen hervorgerufen werden können, wozu in erster Linie die Luv- oder Leegierigkeit des Schiffes, d. h. sein meist einseitiges Bestreben, den Bug nach der Windseite oder der entgegengesetzten Seite zu drehen, sowie die Unaufmerksamkeit des Rudersmannes gehören. Um derartige Abweichungen kenntlich zu machen und ihren Betrag auch nachträglich feststellen zu können, sind Registrierkompasse[1]) konstruiert worden, die sich trotz ihres offenbaren Nutzens für Schiffsführung aber nicht einzubürgern vermocht haben. In der Nähe von Land oder gefährlichen Untiefen, wo es auf eine möglichst genaue Ortsbestimmung ankommt, kann der Schiffsführer den wirklich gesteuerten Kurs aus den Aufzeichnungen bestimmen. In See, wo dieser Grund wegfällt, werden die Zeit- und die damit verbundenen Geldverluste vermieden, die aus dem Zickzackkurs eines schlecht gesteuerten Schiffes entstehen. Ein besseres Steuern wird aber durch die stete Kontrolle erreicht, die der Registrierkompaß über den Rudersmann ausübt. Auch geben die von solchen Kompassen aufgezeichneten Diagramme dem Kapitän die Möglichkeit, diejenigen Leute aus seiner Mannschaft, die sich am besten als Rudergänger eignen, auszuwählen. Wie groß dieses persönliche Moment ist, zeigt *Fig. 5*; von den beiden Kurven ist die obere aufgenommen, als der Steuerer nichts von der Anwesenheit des Registrierkompasses wußte, während ihm bei der unteren bekannt war, daß er durch einen solchen kontrolliert wurde.

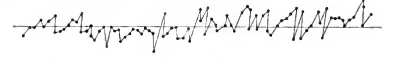


Fig. 5.

Ein weiterer Vorteil solcher Registrierungen ist der, daß sie bei Seeamtsverhandlungen unter Umständen wertvollen Aufschluß über die Ursachen eines Schiffsunfalls geben können[2]). Am einfachsten würde sich die Registrierung mit einer Kompaßübertragungseinrichtung verbinden lassen, und die Firma Siemens & Halske hat auch einen derartigen Apparat konstruiert. Doch ist auf den Schiffen der Kais. Marine das Bedürfnis nach einem solchen Instrument nicht vorhanden, da hier der Rudergänger genügend kontrolliert wird. Unabhängige Registrierkompasse sind von einer ganzen Reihe von Leuten erfunden worden; ich nenne nur die Namen Carlstedt, Langen in Ponta Delgada[3]), Wrigley, den Kommandanten Heit und W. C. Forbes[4]).

Bei dem *Ships Course Recorder* von Wrigley wird ein Papierstreifen durch ein Uhrwerk mit konstanter Geschwindigkeit über den Mittelpunkt der Kompaßrose fortbewegt. Der Papierstreifen wird dabei so orientiert, daß bei dem richtigen Kurse eine an der Kompaßrose befestigte Nadel auf die Mittellinie des Papierstreifens trifft. Von Zeit zu Zeit bohrt die Nadel Löcher in den Papierstreifen und aus dem Abstand dieser Löcher von der Mittellinie ergeben sich die Abweichungen vom Kurs.

Bei dem Registrierkompaß von Heit befinden sich an der Wand des Kompaßkessels kleine metallene Anschläge, die je um 1° voneinander abstehen. Sie können so gedreht werden, daß bei dem richtigen Kurse der Nullanschlag dem Westpunkt der Rose gegenübersteht. Von Minute zu Minute wird ein kleiner, im Mittelpunkt der Rose befestigter Hammer durch ein Uhrwerk ausgelöst und fällt auf einen der Anschläge nieder, wodurch ein elektrischer Strom geschlossen wird, der an einem Registrierapparat den getroffenen Anschlag vermerkt. Der Registrierapparat besteht aus zwei

[1]) Caspar, Registrierkompasse. *Annalen d. Hydr. u. s. w. 32. S. 428. 1904.* — [2]) *Hansa. 1904. S. 41.* — [3]) D. R. P. Nr. 85 187. Kl. 42. — [4]) Australisches Patent 1903.

Metallkämmen, deren Zinken sich genau gegenüberstehen, und einem durch ein Uhrwerk zwischen beiden hindurchgezogenen Papierstreifen. Je zwei sich gegenüberstehende Zinken entsprechen einem der metallenen Anschläge. Wird nun durch den Hammer der Strom geschlossen, so springt zwischen den entsprechenden Zinken der Kämme ein Funke über, der ein Loch in das Papier schlägt. Der Apparat soll gute Resultate ergeben haben; er scheint aber für einen Bordapparat zu diffizil zu sein.

Wir gehen nunmehr von den Richtungsanzeigern zu den Apparaten über, die den *zurückgelegten Weg*, das zweite Bestimmungsstück des gegißten Bestecks, zu bestimmen gestatten.

In früherer Zeit diente hierzu ausschließlich das *Log*. Jetzt wird der gutgemachte Weg vielfach aus der Umdrehungszahl der Maschine berechnet. Man kann das Log aber trotzdem nicht entbehren, da es zu gelegentlicher Kontrolle und zur Bestimmung des Umrechnungsfaktors der Maschinenumdrehungen in Weglänge nötig ist. Dieser Faktor bleibt nämlich nicht konstant, sondern ändert sich mit dem Seegang, dem Wind, dem Tiefgang und dem Krängungswinkel des Schiffes, mit der zunehmenden Bewachsung des Schiffsbodens u. s. w.; er muß daher von Zeit zu Zeit durch das Log neu bestimmt werden. Segelschiffe sind außerdem allein auf das Log angewiesen.

Noch vielfach in Gebrauch ist das alte gewöhnliche Log, bestehend aus dem Logscheit mit der Leine und dem Logglas, einer Sanduhr. Das Logscheit ist ein hölzernes Brett in Form einer Viertelkreisscheibe, die senkrecht im Wasser steht, und den festen Punkt bilden soll, von dem aus die Fahrt des Schiffes an den in der Leine angebrachten Knoten gemessen wird. Die Scheibe bleibt natürlich nicht genau an derselben Stelle stehen, sondern wird von der schweren, durchhängenden Leine etwas nachgeschleppt. In der deutschen und einigen anderen Marinen schützt man sich gegen diesen Fehler dadurch, daß man die Knotenlänge um 5% kürzer macht, als sie eigentlich sein soll; doch ist dies nur ein rohes Ausfluchtsmittel, und man ist daher bemüht gewesen, ein Logscheit zu konstruieren, das nicht nachschleppt.

Von amerikanischer Seite ist zu diesem Zweck vorgeschlagen worden, statt des Scheites einen spitzen Ledersack[1]) anzubringen, der durch einen Reifen offengehalten wird und seine offene Seite dem Schiff zukehrt. Er soll im Vergleich zum alten Scheit nur sehr wenig nachgeschleppt werden, so daß die Logfehler dadurch tatsächlich geringer werden. Nach Beendigung des Loggens wird der Sack mit der Spitze voran eingeholt.

Ein anderer Verbesserungsvorschlag, der von Guyou[2]) herrührt, soll in der französischen Marine eingeführt sein. Das Logscheit wird ebenfalls durch einen Sack ersetzt, aber aus wertlosem Material, Kattun, der durch einen Reifen aus Rohr oder Weidenrute offen gehalten wird und durch eine Handvoll Sand beschwert ist. Statt der schweren Logleine dient ein dünner Bindfaden, der von einer Haspel abrollt und so leicht ist, daß er schwimmt und den Sack nicht nachzieht. Jedesmal, wenn 100 *m* Leine ausgelaufen sind, wird durch die Haspel ein elektrischer Kontakt geschlossen, wodurch im Kommandoraum von einem Registrierapparat ein Punkt auf einen Papierstreifen gemacht wird. Daneben werden auf demselben Papierstreifen auch die Umdrehungen der Schraubenwelle registriert. Man bekommt daher einen direkten Vergleich zwischen der Anzahl der Maschinenumdrehungen und dem zurückgelegten Weg, woraus sich ohne weiteres der Umrechnungsfaktor ergibt. Der Logsack und der Bindfaden von etwa 400 *m* Länge gehen verloren, was bei ihrem geringen Werte nichts ausmacht. Guyou hat somit dasselbe Prinzip angewandt, das sich bei den Lotröhren bereits allgemein eingebürgert hat.

Die außerdem gebräuchlichen Fahrtmesser sind die Decklogs, vielfach auch Patentlogs genannt, die sich sämtlich darin gleichen, daß die Umdrehungen einer von dem Schiff durchs Wasser nachgeschleppten Schraube oder eines Flügelrades durch ein Zählwerk summiert werden und man somit aus der Ablesung durch Multiplikation mit einem empirisch bestimmten Reduktionsfaktor direkt die zurückgelegte Distanz bekommt.

(*Fortsetzung folgt.*)

[1]) *Techn. Rundschau 1905. S. 11.* — [2]) *Compt. rend. 136. S. 1170. 1903.*

Vereins- und Personennachrichten.

Todesanzeige.

Am 16. Dezember v. J. verschied unser Mitglied

Hr. J. J. Buddingh

im Alter von beinahe 73 Jahren.

Der Verstorbene, der am 1. Juli v. J. das 50-jährige Jubiläum als Leiter der Firma Becker & Buddingh in Arnhem feiern konnte, war eines der ältesten Mitglieder unserer Gesellschaft und hat immer die engsten Beziehungen zur deutschen Feinmechanik unterhalten. Wir werden seiner stets in Achtung und Liebe gedenken.

Der Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Anmeldung zur Aufnahme in den Hptv. der D. G. f. M. u. O.:

Hr. Ernst Plank; Optische und mechanische Fabrik; Nürnberg.

25-jähriges Jubiläum der I. Handwerkerschule zu Berlin.

Gegen 2000 Personen, — Schüler, Lehrer und Freunde der I. Handwerkerschule — füllten am Abend des 9. Dezembers den großen Saal der Philharmonie, um das 25-jährige Bestehen der I. Handwerkerschule von Berlin zu feiern. Der Festakt, der unter Vorsitz von Hrn. Oberingenieur H. Remané stattfand, wurde eingeleitet durch eine Rede von Hrn. Geh. Oberregierungsrat Lüders, dem einzigen noch lebenden Mitgliede der Kommission, die seinerzeit die Vorarbeiten zur Gründung der Schule durchführte. Diese und fast alle folgenden Reden waren eine Huldigung für den leider verstorbenen ersten Direktor der Schule, Otto Jessen, und den ebenfalls verstorbenen Stadtschulrat Bertram. Besonders hervorgehoben sei die Rede des Vertreters der D. G. f. M. u. O., Herrn W. Handke, der die Entwickelung des gesamten Fortbildungsschulwesens in Berlin[1]) und dessen Verdienste um die Hebung des Handwerks beleuchtete. An die Reden reihten sich gesangliche Darbietungen; der Festakt schloß mit höchst beifällig aufgenommenen lebenden Bildern. Es folgte Tanz und geselliges Beisammensein, die sich bis zum Morgen ausdehnten.

Die gesamten Veranstaltungen, unter denen auch die treffliche Festzeitung genannt sei, waren nicht nur sorgfältig, sondern auch mit feinem künstlerischen Geschmack vorbereitet; dem Festausschuß gebührt darum der Dank aller Teilnehmer.

Anträge auf Bewilligung von Geldmitteln aus dem Fonds der **Jubiläumsstiftung der deutschen Industrie**, die in der ordentlichen Sitzung des Kuratoriums im Mai 1906 zur Beratung und Beschlußfassung gelangen sollen, müssen spätestens bis zum 1. Februar 1906 an den Vorsitzenden des Kuratoriums eingereicht werden; Druckabzüge der Leitsätze für die Stellung derartiger Anträge sind von der Geschäftsstelle der Jubiläumsstiftung (Charlottenburg, Technische Hochschule) kostenlos zu beziehen.

---

[1]) Einige Zahlen, die diesen Ausführungen zu Grunde lagen, dürften allgemeines Interesse beanspruchen.

Im Jahre 1904 gab es in Berlin Fortbildungsgelegenheiten für 112 gewerbliche und kaufmännische Berufe. Abgesehen von den Fortbildungsschulen für Mädchen, der städtischen Webeschule und ähnlichen Instituten stellte sich der Besuch folgendermaßen:

	Schüler	darunter Lehrlinge
17 Fortbildungsschulen . .	14 094	9901
	(852)	*(664)*
I. Handwerkerschule . .	2401	2763*)
	(341)	*(199)*
II. „ . .	2896	
	(186)	*(122)*
Gewerbesaal (11 Klassen) .	2427	1729
	(524)	*(373)*
rd. 45 Fachschulen . . .	9291	7715
Berliner Handwerkerverein .	452	99
	(9)	*(3)*
Kaufmännische Fortbildungsschule	2683	1821
Zusammen	34 244	24 028
	(1912)	*(1361)*

Die eingeklammerten Zahlen geben an, wieviel Mechaniker sich unter den Schülern und Lehrlingen befanden.

*) Die Zahl 2763 bezieht sich auf beide Handwerkerschulen.

Glastechnisches.

Die amerikanischen Prüfungsbestimmungen für Thermometer.

(Fortsetzung.)

2. Prüfung von Thermometern.

(Zirkular Nr. 8 vom 15. Sept. 1904.)

Während das Zirkular Nr. 5 sich nur mit der Prüfung ärztlicher Thermometer befaßt, enthält das Zirkular Nr. 8 ganz allgemein die Vorschriften für Prüfung der verschiedenen Thermometer.

Zur Vergleichung mit den Normalthermometern des Bureaus werden angenommen Glasthermometer, die mit Quecksilber, Alkohol, Toluol, Petroläther, Pentan oder einer andern geeigneten Flüssigkeit gefüllt sind, soweit sie den nachfolgenden Bedingungen entsprechen. Hauptnormal-Quecksilberthermometer werden angenommen zur Kalibrierung, Bestimmung der Druckkoeffizienten und des Fundamentalintervalls.

Vorschriften für die Anträge auf Prüfung. Der Prüfungsantrag soll die Art der gewünschten Prüfung bestimmt angeben, z. B. die Temperaturen, bei welchen die Thermometer geprüft werden sollen, die Eintauchtiefe während der Prüfung oder irgend andere Bedingungen, die der Antragsteller beobachtet zu sehen wünscht. Wenn möglich sind dem Antrag die Gebühren beizufügen, unfrankierte Sendungen werden nicht angenommen.

Die Instrumente und Verpackungen sollen zur Identifizierung deutlich gekennzeichnet sein.

Die Instrumente werden nicht früher zurückgesandt, als bis alle fälligen Gebühren entrichtet sind.

Anforderungen an die Instrumente. Im allgemeinen werden Thermometer, die Konstruktionsmängel zeigen, nicht geprüft. Findet dies dennoch statt, so werden die Mängel im Prüfungsschein aufgeführt.

Hauptsächlich sind folgende Vorschriften zu erfüllen.

1. Die Teilung muß entweder direkt auf der Röhre angebracht werden, was immer vorzuziehen ist (? der Ref.), oder auf einer Skala, die sicher und unverrückbar in der Röhre befestigt ist. Im letzteren Falle muß eine Strichmarke, welche mit einem Strich der Skala zusammenfällt, angebracht sein.

2. Die Teilung auf der Röhre soll so beziffert sein, daß die Identität jedes Striches ohne unnötige Schwierigkeiten festgestellt werden kann. Kaliber und Teilung sollen gleichmäßig sein und frei von solchen Unregelmäßigkeiten, die Unsicherheiten in den Angaben verursachen können, welche die anderweitig für die betreffende Thermometergattung festgesetzten Fehlergrenzen überschreiten.

3. Die Dicke der Teilstriche darf nicht 0,2 des kleinsten Teilintervalls überschreiten und sollte weniger als 0,1 betragen, wenn die Korrektionen auf 0,1 des kleinsten Intervalls abgerundet werden sollen. Wenn die Dicke oder Form der Teilung zu große Unsicherheit in der Ablesung der Skala bedingt, so werden die Korrektionen nur in der Größenordnung der kleinsten Intervalle angegeben.

4. Die Thermometer sollen nur wenige Teilstriche über die äußersten Temperaturen, die geprüft werden, haben.

5. Alle Normal-Siedethermometer (Hypsometer) und Kalorimeter-Thermometer sollen am oberen Ende der Kapillare eine birnförmige Erweiterung haben. Dieses Hilfsreservoir ist auch bei den meisten anderen Thermometerarten höchst erwünscht, da es die Kalibrierung der Röhre ermöglicht, die Fortschaffung von Luft aus der Quecksilbersäule erlaubt und die Gefahren des Zerspringens bei Überhitzung verringert.

6. Jedes zugelassene Thermometer wird einer vorläufigen Prüfung bezüglich der Einzelheiten seiner Konstruktion unterzogen, z. B. auf Feinheit und Gleichförmigkeit der Teilung und Gleichförmigkeit des Kalibers, Reinheit des Quecksilbers und der Kapillarröhre, Abwesenheit von Schmutz, Luftblasen, Splittern im Rohr u. s. w. Auch werden über die Veränderlichkeit des Nullpunkts nach wiederholten Erhitzungen und über den Betrag der Nullpunktdepression Versuche gemacht, um einen Maßstab für die Verläßlichkeit der Angaben und der Eigenschaften des Glases zu gewinnen, aus welchem das Thermometer hergestellt ist. Wenn diese Versuche ergeben, daß das Thermometer nicht genügend gealtert ist, oder daß es aus einem Glase mit unzulässig großer Nachwirkung hergestellt ist, so wird ein Prüfungsschein nicht ausgestellt.

Ein Thermometer, das sich bei der Vorprüfung als ungenügend gealtert erweist, wird, wenn es zur Prüfung zugelassen wird, zunächst vollständig gealtert, wofür eine Zusatzgebühr erhoben wird.

Wenn ein Thermometer nicht gealtert worden ist, so steigt der Nullpunkt (Eispunkt) nach jedesmaliger Erhitzung; in hohen Temperaturen kann die Veränderung 25° *C* überschreiten. Diese Schwierigkeiten kann man

vermeiden, wenn die besseren Thermometergläser verwendet und die Thermometer wenigstens 75 Stunden auf 450° *C* erhitzt werden. Es ist sehr wünschenswert, daß der Alterungsprozeß von den Fabrikanten *vor* endgültiger Teilung der Thermometer vorgenommen wird. Ein geringes Ansteigen des Nullpunkts findet noch viele Jahre hindurch statt, selbst wenn das Thermometer auf konstanter Temperatur gehalten wird; aber bei gehörig gealterten Thermometern aus geeignetem Glas ist die Veränderung sehr klein und wird 0,1° *C* in vielen Jahren nicht überschreiten, wenn die Thermometer bei gewöhnlichen Temperaturen gebraucht werden. Die Wichtigkeit gehöriger Alterung muß besonders betont werden, weil eine große Zahl der hochgradigen Thermometer, die im letzten Jahre zur Prüfung eingereicht wurden, in dieser Beziehung ungenügend waren.

Die Depression des Nullpunkts, nachdem das Thermometer auf 100° *C* (212° *F*) erhitzt worden ist, sollte 0,1° *C* (0,2° *F*) nicht überschreiten. Der Betrag dieser Nullpunktsdepression für einige der am meisten gebräuchlichen Thermometergläser wird nachstehend aufgeführt:

Jenaer Glas 59 III	0,02° *C*
„ „ 16 III	0,05° bis 0,07° *C*
Verre dur	0,07° „ 0,10° *C*
Engl. Kristallglas	ungefähr 0,18° *C*.

Thermometer, die aus den besseren Glasarten hergestellt sind, erreichen nach der Erhitzung den Gleichgewichtszustand nach wenigen Minuten, während solche aus Glas mit großer Nachwirkung eine Stunde oder mehr dazu gebrauchen. Ferner erreicht bei den ersteren der Nullpunkt viel schneller seinen alten Stand wieder, was schon in wenigen Tagen geschieht, während die letzteren Monate dazu erfordern [1]).

7. Es ist höchst wünschenswert, daß alle Thermometer auf ihrer Skala den Eispunkt (0° *C* oder 32° *F*) oder den Siedepunkt (100° *C* oder 212° *F*) haben, besonders aber den ersteren, damit die Veränderungen in dem Glase beobachtet und die erforderlichen Korrektionen angebracht werden können. Diese Konstruktion ist hauptsächlich bei allen Präzisions- und Laboratorium-Thermometern zum Gebrauch in gewöhnlichen Temperaturen erforderlich, wenn eine Genauigkeit von 0,1° oder mehr verlangt wird; ferner bei Thermometern mit beschränktem Skalenumfang, wie ärztlichen Normalthermometern, und bei allen hochgradigen Thermometern, bei denen die Veränderungen mehrere Grad betragen können.

8. Thermometer, die sorglose Arbeit zeigen oder irgend Konstruktionsfehler haben, welche beim Gebrauch des Instruments zu Unsicherheiten in der Temperaturmessung führen können, erhalten keinen Prüfungsschein. Das Bureau behält sich in jedem einzelnen Falle das Recht vor, über die Annahme eines Thermometers zur Prüfung zu entscheiden.

Allgemeine Prüfungsbedingungen. Die genauen Bedingungen der Prüfung, aus welcher die Korrektionstafel hergeleitet ist, werden im Zeugnis angegeben. Im allgemeinen jedoch gelten die angegebenen Korrektionen für volles Eintauchen, d. h. wenn das Quecksilber in dem Gefäß und in der Röhre sich auf der Temperatur des Bades befindet, in welches das Thermometer eintaucht. Wenn ein Thermometer unter anderen Bedingungen gebraucht wird, so werden im Zeugnis die nötigen Daten zur Anbringung der „Fadenkorrektion" angegeben. Auf Wunsch werden die Korrektionen auch für die gebrauchte Eintauchtiefe bestimmt, vorausgesetzt, daß die Apparate des Bureaus dies zulassen. Wenn die Thermometer von solcher Länge oder Form sind, daß die Apparate des Bureaus nicht ausreichen und besondere Apparate für ihre Prüfung hergestellt werden müssen, so wird eine Zuschlagsgebühr erhoben.

Die Anzahl der Vergleichspunkte und der Genauigkeitsgrad der Korrektionen hängt von dem beabsichtigten Gebrauch des Thermometers, seiner Einteilung, Feinheit der Striche, Art des Glases, aus welchem es gemacht ist, u. s. w. ab. Der Genauigkeitsgrad wird im allgemeinen im Zeugnis angegeben.

Es ist immer erwünscht, daß bei Einreichung der Thermometer der verlangte Genauigkeitsgrad angegeben wird, ebenso der Teil der Skala, für welchen der größte Genauigkeitsgrad gefordert wird, und die Bedingungen, unter denen das Thermometer gebraucht wird (z. B. Tiefe des Eintauchens, die gewöhnlich vorhandene Zimmertemperatur u. s. w.). Auf diese Weise hat man die erforderlichen Daten, um die Anzahl und die Verteilung der zu prüfenden Punkte zu bestimmen.

(*Fortsetzung folgt.*)

[1]) Weitere Einzelheiten über die Wirkung des Altern, über die physikalischen und chemischen Eigenschaften der verschiedenen Glasarten finden sich in **Guillaume**, Präzisionsthermometrie, **Hovestadt**, Jenaer Glas, und in den thermometrischen Publikationen der **Physikalisch-Technischen Reichsanstalt**.

Patentliste.

Bis zum 27. Dezember 1905.

Anmeldungen.

Klasse:

4\. D. 16 105. Knallgasbrenner, insbesondere für Kalklichtlampen. H. & B. Dräger, Lübeck. 1. 8. 05.

20\. A. 12 246. Elektrische Solenoidstellvorrichtung für Eisenbahnsignale oder dergl. Allg. Elektrizitäts-Gesellsch., Berlin. 25. 1. 05.

21\. A. 12 306. Kontaktvorrichtung für periodisches Öffnen und Schließen eines Stromkreises während ganz bestimmter einstellbarer Zeit- bezw. Arbeitsperioden. Allg. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin, 19. 8. 05.

B. 39 286. Röntgenröhre mit Wasserkühlung. H. Bauer, Berlin. 22. 2. 05.

D. 13 636. Vorrichtung zur Überhitzung von Gasen oder Dämpfen mittels Elektrizität. Ch. Diesler, Koblenz. 16. 5. 03.

F. 20 018. Thermoelektrisches Element zur Messung von Wechselströmen. Ch. Féry u. Cy. pour la Fabrication des Compteurs et Matérial d'Usines à Gaz, Paris. 30. 3. 05.

F. 20 483. Rotierender Stromunterbrecher. Felten & Guilleaume-Lahmeyer-Werke, Frankfurt a. M. 4. 8. 05.

S. 20 563. Drehspulen-Galvanometer mit verstellbarem magnetischen Nebenschluß und mit konstantem Widerstande des Dämpfungskreises. Siemens & Halske, Berlin. 18. 1. 05.

Sch. 23 617. Traggerüst für hochgespannte Sammlerbatterien. L. Schröder, Berlin. 1. 4. 05.

24\. S. 19 818. Vorrichtung zur Verhinderung des Niederschlages von Dämpfen auf die Reflektoren der mit mineralhaltigen Bogenlichtkohlen versehenen Projektionsapparate. Société Sautter Harlé & Cie., Paris. 19. 7. 04.

W. 24 094. Vorrichtung zum Auswechseln von Fadensystemen in optischen Instrumenten. A. Weigel, Braunschweig. 8. 7. 05.

42\. H. 34 786. Einrichtung an Reißfedern zur Veränderung der Strichdicke während des Ziehens. F. Hnup, Wien. 24. 2. 05.

L. 21 010. Stangenzirkel zum Zeichnen von Evolventen. P. L. Lohrke, Turin. 27. 4. 05.

L. 20 154. Untersatz für Meßinstrumente zur Befestigung an Holz. J. Lukes, Libuschin, Böhmen. 12. 10. 04.

M. 27 567. Vorrichtung zum Aufzeichnen der Dichte von Flüssigkeiten. W. Mettin, Wittmar, Braunschweig. 26. 5. 05.

P. 15 938. Vorrichtung zur gewichtsanalytischen Bestimmung der Fettsäure in Seifen und Seifenlaugen. M. Pitsch u. G. Lötterhos, Berlin. 5. 4. 04.

S. 18 868. Verfahren zur Trennung des Fettes vom Eiweiß bei der Bestimmung des Fettgehaltes von Milch und anderen eiweiß- und fetthaltigen Produkten. A. Sichler, Leipzig. 10. 12. 03.

S. 20 140. Photographischer Kurvenzeichner, Zus. z. Pat. Nr. 147 145. Siemens & Halske, Berlin. 11. 10. 04.

48\. C. 12 171. Verfahren zum Veredeln von Aluminiumlegierungen durch Glühen und Abschrecken. Zentralstelle für wissenschaftlich-technische Untersuchungen, G. m. b. H, Neubabelsberg. 19. 10. 03.

83\. H. 34 778. Elastische Lagerung von Uhren oder sonstigen empfindlichen Apparaten. C. A. Heuser, Elberfeld. 24. 2. 05.

Erteilungen.

21\. Nr. 167 494. Verfahren zur deutlichen Sichtbarmachung des Schwingungsbildes an Resonanzmeßgeräten. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 25. 6. 05.

Nr. 167 580. Verfahren zur Herstellung von Vakuumfrittern. H. Boas, Berlin. 22. 6. 05.

Nr. 167 708. Verfahren zur Erhöhung der Empfindlichkeit von elektrischen Meß-, Anzeige- und Regelungsvorrichtungen. M. Kallmann, Berlin. 6. 8. 04.

Nr. 167 709. Röntgenröhre. H. Bauer, Berlin. 5. 4. 05.

Nr. 167 710. Glimmlicht-Oszillographen-Röhre; Zus. z. Pat. Nr. 162 725. E. Ruhmer, Berlin. 21. 7. 05.

Nr. 167 747. Quecksilberunterbrecher mit intermittierendem Strahl. H. Boas, Berlin. 17. 8. 04.

Nr. 167 765. Vakuumfritter mit verstellbarem Kolbenabstande. Derselbe. 15. 7. 05.

Nr. 167 767. Temperaturausgleichsvorrichtung für elektrische Meßgeräte. W. H. Bristol, Hoboken, V. St. A. 9. 11. 04.

42\. Nr. 167 262. Vorrichtung zur Einstellung eines ruhenden bezw. im Anlauf befindlichen Kreiselapparates in eine bestimmte Lage zum Erdmeridian. H. Anschütz-Kaempfe, Kiel. 7. 1. 05.

Nr. 167 291. Vorrichtung zum Aufhängen des Tragstabes von Instrumenten in einem kardanischen Gelenk. K. Hein, Hannover. 19. 7. 03.

Nr. 167 584. Apparat zur Bestimmung des spezifischen Gewichts von Körnerfrüchten u. dgl. L. Schopper, Leipzig. 7. 1. 05.

Nr. 167 646. Thermoelektrisches Pyrometer. W. H. Bristol, New-York. 19. 2. 05.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 3. 1. Februar. 1906.

Über die neuere Entwicklung der nautischen Instrumente.

Vortrag,

gehalten auf dem 16. Deutschen Mechanikertage zu Kiel am 4. August 1905,

von

Dr. **E. Kohlschütter** in Berlin.

(Fortsetzung.)

Die Umdrehungen der Logschraube werden jetzt gewöhnlich durch eine Leine auf das an Bord aufgestellte Zählwerk übertragen. Der holländische Kapitän Utermöhlen[1]) hat vorgeschlagen, die Leine durch einen 2 *mm* dicken Draht aus Aluminiumbronze von 75 *m* Länge zu ersetzen. Die Resultate sollen dadurch genauer werden, da Seegang und Wind auf den dünnen Draht weniger einwirken als auf die dicke Leine. Schwierigkeiten macht das Einholen des Drahtes, da er keinen Drall bekommen darf, weil er sonst leicht bricht.

Von der Kaiserlichen Marine sind gleichzeitige Versuche mit einem deutschen Decklog, von Haecke in Berlin, und einem englischen, dem bekannten Cherublog von Walker, angestellt worden, wobei sich das deutsche dem englischen überlegen zeigte. Die Zuverlässigkeit der Aufzeichnungen ist bei beiden dieselbe, das deutsche Log ist aber einfacher gebaut und kann daher leichter auseinandergenommen und gereinigt werden.

Bei diesen Versuchen ergab sich der den beiden Logs gemeinsame Übelstand, daß die Angaben bei langsamer Fahrt des Schiffes unzuverlässig werden. Das Reichs-Marine-Amt hat daher Untersuchungen angeordnet, ob sich dem vielleicht durch eine leichtere Schleppschraube aus Magnalium abhelfen läßt; Ergebnisse darüber sind aber noch nicht bekannt geworden.

Ein schwerwiegenderer Übelstand der Decklogs ist ihre rasche Abnutzung, was bei der fortdauernden Reibung im Zählwerk, die unter dem ganzen Zuge der nachgeschleppten Schraube wirkt, nicht zu verwundern ist. Hier haben die Logs von Fleuriais, Fua und dem Kapitän Mc. Gray Abhülfe geschaffen. Sie trennen Schleppleine und Übermittlung der Umdrehungen auf das Zählwerk, indem die letztere auf elektrischem Wege in einem isolierten Leitungsdrahte erfolgt. Der Druck auf die Lager der Schraubenwelle ist infolgedessen gering und die Schleppleine, die nur den Druck aufzunehmen hat, braucht nicht drehbar befestigt zu sein.

Bei dem Fleuriaisschen Log wird ein Schaufelrad, ähnlich dem bekannten Windrädchen, nachgeschleppt, das bei jeder Umdrehung einen Kontakt gibt. Da ein solches Rad aber viel mehr Beschädigungen ausgesetzt ist, als eine Schraube, so ist das Log von Fua[2]) vorzuziehen. Dieses besteht aus der üblichen Schraube, deren Achse wasserdicht in einem Gehäuse läuft, das durch die Schleppleine mit dem Schiff verbunden ist. An der Achse ist eine Nase, die bei jeder Umdrehung auf einen Hebel wirkt, wodurch ein Kontakt und ein elektrischer Strom geschlossen wird, der an dem Zählwerk im Kommandoraum die Umdrehungen der Schraube registriert.

In ähnlicher Weise wirkt das Log des Kapitäns Mc. Gray[3]), von dem *Fig. 6* einen schematischen Durchschnitt zeigt. An der Schleppleine *s* mit der isolierten Leitung im Innern wird ein Gehäuse nachgeschleppt. Dieses Gehäuse trägt hinten einen

[1]) *Ann. d. Hydr.* 27. *S.* 89. *1899.* — [2]) D. R. P. Nr. 141 829. Kl. 42. — [3]) *D. Mech.-Ztg. 1901. S. 56;* hergestellt von der *Ship and Seamens Safety Cy.* in Boston Mass.

großen Flügel, der es davor schützt, in Rotation zu geraten. Die Achse *a* der Schraube *r*, die wasserdicht durch die Rückwand des Gehäuses hindurchgeht, trägt eine rechts- und linksgängige Spiralnut von gleicher Steigung. Ein wie eine Schraubenmutter durchbohrtes Metallstück *m*, das sich nicht drehen kann, gleitet auf der Achse *a* und greift in die Spiralnut ein, so daß es sich bei der Drehung der Schraube abwechselnd von dem vorderen Ende des Gehäuses zum hinteren Ende und vom hinteren zum vorderen Ende bewegt. Jedesmal nun, wenn die Mutter *m* am vorderen Ende anlangt, drückt sie gegen den Stift *d*, der durch die Wand zwischen dem Gehäuse und der Kammer *k* hindurchgeht und den Kontakt schließt, der in der Durchbrechung der Kammer zu sehen ist. Der Strom, der dadurch geschlossen wird, betätigt im Kommandoraum einen Elektromagneten, der infolgedessen auf einer durch ein Uhrwerk gleichmäßig gedrehten Trommel jedesmal eine Marke macht, wenn die Mutter *m* ihren Weg einmal zurückgelegt oder wenn die Schraube 14 Umdrehungen gemacht hat. Bei den angestellten Versuchen soll das Log so befriedigende Resultate gezeitigt haben, daß die amerikanische Marine es eingeführt haben soll. Der Übelstand, der oben bei dem gewöhnlichen Decklog erwähnt wurde, daß die Angaben bei geringer Fahrt des Schiffes unsicher werden und für die verschiedenen Geschwindigkeiten verschiedene Korrektionsfaktoren angewendet werden müssen, dürfte sich auch bei dem Grayschen Log zeigen, da die Reibungen der Achse und der sich auf ihr bewegenden Mutter bei verschiedenen Geschwindigkeiten verschieden stark wirken werden. Immerhin scheint mir dies Log neben dem von Fua das vollkommenste Decklog zu sein.

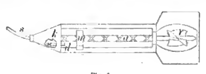


Fig. 6.

Alle diese Logs summieren den zurückgelegten Weg auf, so daß man nachträglich nicht mehr feststellen kann, wieviel Fahrt das Schiff in einem bestimmten Zeitabschnitt gemacht hat. Dem soll der Logregistrierapparat von Hjalmar v. Köhler[1]) abhelfen, der außerdem dem Schiffsführer den Weg nach achtern zum Ablesen des Logs erspart. Durch den kleinen Zeiger eines gewöhnlichen Decklogs wird mittels eines Hebels ein elektrischer Strom geschlossen, der den Anker eines Elektromagneten eines an der Kommandostelle aufgestellten Registrierapparates betätigt. Dadurch wird nach jeder Umdrehung des Zeigers ein Loch in einen sich langsam weiterbewegenden Papierstreifen gestochen. Die Fortbewegung des Papierstreifens wird durch eine auf der Minutenachse eines Uhrwerks sitzende Rolle bewerkstelligt, die eine Spitze trägt. Diese Spitze macht neben den Meilenmarken allstündlich eine Zeitmarke. Aus der Anzahl der Meilenmarken innerhalb einer Stunde kann man die Geschwindigkeit des Schiffes ersehen und aus der Anzahl der seit einem bestimmten Zeitpunkt überhaupt gemachten Marken den zurückgelegten Weg.

Eine zweite Art von Decklogs gibt nicht den zurückgelegten Weg, sondern die augenblickliche Geschwindigkeit des Schiffes an. Hier ist das Piezometer des Kapitäns der Brasilianischen Marine Radier de Aquino[2]) zu nennen, in dem der alte Gedanke des Clarkeschen Fahrtmessers eine Auferstehung feiert. Bei beiden wird die Geschwindigkeit des Schiffes durch den vom Wasser auf ein Logscheit ausgeübten Druck gemessen. Dieser Druck wird auf ein Dynamometer übertragen und mittels eines Zeigerwerks sichtbar gemacht und abgelesen. Ferner gehören hierher die Logs von Küpper[3]) und Schuchhardt, die beide in dem Logkörper eine kleine Dynamomaschine untergebracht haben, die durch die nachgeschleppte Schraube in Bewegung gesetzt wird. Die Umdrehungszahl dieser Maschine und damit die Stromstärke sind von der Geschwindigkeit des Schiffes abhängig, so daß der erzeugte Strom als Maß der Geschwindigkeit dienen kann. Die letztere kann an einem passend eingeteilten Strommesser direkt abgelesen werden.

Der bereits 1882 versuchte Fahrtmesser von Strangmeyer ist in etwas veränderten Formen wieder aufgelebt in den Geschwindigkeitsmessern von Renack, Raverot und Beily[4]), Foss[5]) und Nicholson[6]). Allen vieren ist eigentümlich, daß sie die Schiffswand durchbrechen und zwei Röhren in das Wasser münden lassen, von

[1]) Hergestellt von der *Nautiska instrument Aktiebolaget* in Stockholm. — [2]) *Astron. Jahr.-Bericht. 3. S. 633. 1901.* — [3]) D. R. P. Nr. 82 518. Kl. 42. — [4]) D. R. P. Nr. 87 513. Kl. 42. — [5]) D. R. P. Nr. 100 299. Kl. 42. — [6]) *Proc. U. St. Naval Inst. 29. S. 307. 1903.*

denen die eine in der Fahrtrichtung, die andere in gleicher Höhe in der entgegengesetzten Richtung offen ist. Auf die letztere wirkt nur der hydrostatische Druck der über der Öffnung stehenden Wassersäule, auf die erstere außerdem der durch die Fahrt des Schiffes erzeugte hydrodynamische Druck. Die Druckdifferenz in beiden Röhren, die auf verschiedene Weise nach der Kommandostelle übertragen wird, ist daher ein Maß der Schiffsgeschwindigkeit, die auf einer empirisch geeichten Skala direkt abgelesen werden kann. Bei Nicholson wird die Geschwindigkeit außerdem registriert und in Verbindung mit einem Uhrwerk durch eine sehr sinnreiche Anordnung die Anzahl der zurückgelegten Seemeilen automatisch berechnet und ebenfalls registriert.

Auf einem ähnlichen Prinzip beruht der *Distance and course recorder* von C. W. Forbes[1]), bei dem durch den Wasserdruck in der nach vorn offenen Röhre ein Rädchen gedreht wird. Dieses setzt durch mechanische Übertragung einen Papierstreifen in Bewegung, dessen ausgelaufene Länge den zurückgelegten Weg sowie die Geschwindigkeit zu berechnen gestattet.

Es scheint mir indessen nicht wahrscheinlich, daß die zuletzt besprochenen Geschwindigkeitsmesser sich in der Praxis Eingang verschaffen werden, da sie nicht einfach genug sind und der Schiffbauer nicht ohne zwingenden Grund den Schiffsboden durchbricht und Röhren darüber hinausragen läßt. Auch stehen die Kosten nicht im Verhältnis zu dem erlangten Vorteil.

Oben war bereits gesagt worden, daß das Log vielfach nur als Kontrollapparat angesehen und die Fahrtgeschwindigkeit des Schiffes gewöhnlich aus den Maschinenumdrehungen berechnet wird. Um diese Umdrehungszahl auch außerhalb des Maschinenraumes, z. B. auf der Brücke oder im Kartenhause, ablesbar zu machen und dem wachhabenden Offizier oder dem Schiffsführer jederzeit eine Kontrolle der Maschinenleistung zu ermöglichen, dienen die Umdrehungsanzeiger. Eine Neukonstruktion auf diesem Gebiete ist Frahms Frequenz- und Geschwindigkeitsmesser[2]). Auf der Maschinenwelle ist ein Daumenrad aufgesetzt, das bei jeder Umdrehung ein oder mehrere Male einen Kontakt schließt. Dadurch wird jedesmal ein Stromstoß in die elektrische Leitung geschickt, die nach dem am gewünschten Ort aufgestellten Meßapparat führt. In diesem Apparat wird dadurch der auf einer elastischen Brücke befestigte Anker angezogen, der infolgedessen durch die rasch aufeinanderfolgenden Stromstöße die Brücke in rythmische Schwingungen versetzt. An dieser Brücke sind andererseits eine Anzahl abgestimmter Blattfedern mit einem Ende befestigt. Durch Resonanzwirkung gerät von diesen Federn allemal diejenige in starke Schwingungen, deren Eigenschwingung mit dem Rythmus der Brücke übereinstimmt. Längs der Federreihe, von denen nur die freien, durch weiße Scheibchen sichtbar gemachten Enden zu sehen sind, ist eine Skala angeordnet, die die Umdrehungszahl an der Stelle der schwingenden Feder abzulesen gestattet. Die Eigenschwingungen der Federn haben sich während vier Jahre, solange ist der Apparat versucht worden, unverändert erhalten. Die Genauigkeit ist etwa 1%. Trotz der verblüffenden Einfachheit ist der Apparat ein absolut genauer, unbeeinflußbarer Umdrehungszähler. Wie die Beschreibung zeigt, können mit einem Daumenrad beliebig viele an verschiedenen Punkten des Schiffes aufgestellte Umdrehungszähler betrieben werden.

Ehe wir nunmehr die zur Bestimmung des gegißten Bestecks bestimmten Apparate verlassen, möchte ich auf ein Instrument hinweisen, das noch nicht existiert, dessen Konstruktion aber einem Bedürfnis abhelfen würde. Es ist dies eine Koppelmaschine. Koppeln der Kurse heißt, aus den einzelnen nach Richtung und Entfernung bekannten abgelaufenen Strecken das gegißte Besteck konstruieren. Dies geschieht entweder auf der Karte oder durch Rechnung unter Benutzung von Hilfstafeln, indem die Teilstrecken in ihre nordsüdlichen und ihre ostwestlichen Komponenten zerlegt und diese dann in entsprechender Weise aufsummiert werden. Bei Handelsschiffen, die meist längere Zeit hindurch einen und denselben Kurs beibehalten, verursacht dieses Koppeln der Kurse nur eine geringe Arbeit, bei Kriegsschiffen dagegen erfordert es nach längerem Evolutionieren außer Sicht von Land, wobei die verschiedensten Kurse in raschem Wechsel gesteuert werden, manchmal umfangreiche Rechnungen. In solchen Fällen würden die Navigationsoffiziere eine einfach zu bedienende Maschine entweder nach Art einer Rechenmaschine oder nach Art des Fergusonschen Zyklometers, die ihnen sofort den gegißten Schiffsort anzeigt, wahrscheinlich mit Freuden begrüßen.

[1]) S. *S. 15.* 1903 in Australien patentiert. — [2]) D. R. P. Nr. 134 712 Kl. 42. F. Lux, Ludwigshafen a. Rh. 1905.

Ein derartiges Instrument ist der *Deadreckoner* von Lord Crawford (Broughams Pat. Nr. 20160 v. J. 1903. Siemens Brothers & Co. Lim., London. Febr. 1905)[1]). Er besteht aus dem achtern aufgestellten und von einem gewöhnlichen Decklog regulierten Geber und dem im Kommandoraum aufgestellten Registrierapparat. Der erstere besitzt zwei parallele rotierende Kontaktscheiben, von denen die eine mittels einer Schraube ohne Ende durch das nachgeschleppte Log in Bewegung gesetzt wird, und einen Dreiphasen-Drehstrommotor, mit dem die andere Scheibe gekoppelt ist. Die Einrichtung ist so getroffen, daß durch selbsttätiges Schließen und Öffnen des Kontaktes, je nach Bedarf, die Umdrehungszahl des Motors stets proportional zu der Umdrehungszahl des Logs bleibt. Ein gleicher Motor, der mit dem des Gebers synchron läuft, setzt den Registrierapparat in Bewegung. Dieser führt ein Schreibrädchen mit erhabenen Zahlentypen über ein Blatt Papier hin und drückt es jede Viertelstunde einmal auf das Papier. Dadurch werden der jeweilige Ort des Rädchens durch einen Punkt aufgezeichnet und außerdem die zugehörigen vollen Stunden aufgeschrieben. Das Rädchen wird mit einer der Geschwindigkeit des Schiffes proportionalen Geschwindigkeit weiterbewegt und zwar in einer dem anliegenden Kurs entsprechenden Richtung. Die Art der Fortbewegung des Schreibrädchens in der richtigen Richtung und Geschwindigkeit ist sehr sinnreich und geschieht durch Zerlegung der Bewegung in ihre Nordsüd- und ihre Ostwest-Komponente. Eine Beschreibung würde aber zu weit führen; es mag nur erwähnt werden, daß bei jeder Kursänderung der Apparat mit der Hand auf den neuen Kurs eingestellt werden muß. Durch Verbindung mit einer Fernübertragung dor Kompaßstellung ließe sich jedoch vielleicht eine völlig selbsttätige Koppelmaschine gewinnen. Die Einrichtung ist, wie mau sieht, dem Zyklographen von Ferguson ähnlich. Nach dem Prinzip des Gebers ließe sich auch eine sehr einfache Einrichtung zur Kompaßfernübertragung konstruieren.

Wir kommen nunmehr zu don Instrumenten, die zur Kontrolle des mit Fehlern mancherlei Art behafteten gegißten Schiffsortes dienen, zunächst auf hoher See außer Sicht von Land durch astronomische Beobachtungen. Hierher gehören die Spiegelinstrumente und die Chronometer.

Von den *Spiegelinstrumenten* werden fast ausschließlich Sextanten und Oktanten gebraucht, die im Laufe der Zeit die bekannten typischen Formen in Messing oder Rotguß mit Teilung auf Silberstreifen bekommen haben, von denen die einzelnen Fabrikanten nach ihrem Geschmack oder dem ihrer Abnehmer nur wenig abzuweichen pflegen. Daher sind nur einige Neuerungen und Verbesserungen an diesen Instrumenten anzuführen. Für Nachtbeobachtungen, wo die Kimm nur schwer zu sehen ist, wird ihnen ein galileisches Fernrohr beigegeben, das anstelle des sonst gebräuchlichen astronomischen Fernrohrs gesetzt wird. Einigo Fabrikanten geben statt dessen ein ebensolches Doppelglas, einen kleinen Feldstecher, ihren Instrumenten mit. Um die Kimm noch deutlicher zu machen, als sie dadurch schon wird, ist der obere Teil des Horizontspiegels (kleinen Spiegels) und ebenso der obere Teil des Spiegelrahmens weggeschnitten worden, wie z. B. an den Instrumenten von Ludolph und von Haecke.

Durch diese Anordnung wird zwar das Bild der Kimm verstärkt, aber gleichzeitig macht sich die doppelte Austrittspupille unangenehm fühlbar. In den astronomischen Fernrohren stört sie nicht so sehr, weil der Teil des Gesichtsfeldes, wo die beiden Bilder gleichzeitig zu sehen sind, verhältnismäßig breit ist. In den galileischen Fernrohren dagegen ist dieser Teil so schmal, daß von einer Deckung des Sternbildes mit dem Horizontbilde nicht die Rede sein kann, sondern der Stern nur schätzungsweise mit dem Horizont in eine Linie gebracht werden kann.

Einen Fortschritt in dieser Beziehung bietet der Nachtoktant System Hilgendorf, von Plath in Hamburg. Bei diesem wird die bessere Sichtbarkeit der Kimm durch ein ganz schwach vergrößerndes lichtstarkes Fernrohr mit großem Objektivdurchmesser erzielt. Ferner ist der Horizontspiegel so groß gemacht, daß kein Teil des Objektivs verdeckt wird, sondern die volle Öffnung in Wirksamkeit tritt. Dadurch ist erreicht, daß der Stern nicht nur in dem belegten Teile des Horizontspiegels zu sehen ist, sondern infolge der Spiegelung an der großen Glasfläche des Horizontspiegels auch daneben. Er kann daher auch wirklich mit der Kimm zur Deckung gebracht werden, oder man kann ihn durch pendelndes Hin- und Herschwingen des Oktanten

[1]) Dieses Instrument ist mir erst bekannt geworden, nachdem der Vortrag gehalten war; es ist aber so interessant, daß ich die Beschreibung hier einfüge.

einen die Kimm berührenden Kreisbogen beschreiben lassen, wie es sonst bei Höhenbeobachtungen zur See üblich ist.

Trotzdem ist der Stern noch nicht im ganzen Gesichtsfelde zu sehen, weil durch die Kleinheit des Alhidadenspiegels das Gesichtsfeld für das doppelt gespiegelte Bild noch immer beschränkt ist. Bei einem für das Reichs-Marine-Amt in Arbeit befindlichen Versuchsinstrument soll auch dieser Mangel noch beseitigt und der Alhidadenspiegel so groß gemacht werden, daß das Sternbild durch das ganze Gesichtsfeld hindurch sichtbar bleibt, oder, um mich präziser auszudrücken, daß die beiden Austrittspupillen vollständig zusammenfallen.

(*Fortsetzung folgt.*)

Vereins- und Personennachrichten.

An die Beantwortung der beiden Rundschreiben, betr. **Werte der Aus- und Einfuhr** sowie **Mitgliederverzeichnis**, wird dringend erinnert.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Göttingen. Sitzung vom 2. November 1905 Vorsitzender: Hr. R. Brunnée.

Der Vorsitzende berichtet über eine Anfrage von seiten der Mechaniker in Braunschweig hinsichtlich der Behandlung der Lehrlingsangelegenheiten und teilt mit, daß er den Herren das geeignete Material übersandt habe.

Über eine Beteiligung der Mechanikerlehrlinge an einer Lehrlingsausstellung in hiesiger Stadt gehen die Ansichten ziemlich weit auseinander; im ganzen ist wenig Neigung dazu vorhanden.

Darauf wird zur Vorstandswahl geschritten und werden in derselben gewählt: *1. Vorsitzender:* Hr. Brunnée; *2. Vorsitzender:* Hr. Prof. Dr. Ambronn; *Kassenwart:* Hr. W. Sartorius; *Schriftführer:* Prof. Behrendsen. — Zum Mitglied des Hauptvorstands wird Hr. Brunnée gewählt. Die Herren H. Winkel und E. Ruhstrat werden zu Revisoren der Kasse ernannt.

Sitzung vom 30. November 1905. Vorsitzender: Hr. R. Brunnée.

Der Vorsitzende teilt mit, daß gegen die in voriger Sitzung vollzogene Wahl von einem Mitgliede Einspruch erhoben sei, weil zwei nicht dazu berechtigte Herren sich an der Wahl beteiligt hätten. Die Wahl muß wiederholt werden und ergibt dasselbe Resultat.

Hr. W. Sartorius erstattet den Kassenbericht, worauf Prof. Ambronn dazu anregt, wieder an die Anlage einer Bibliothek zu denken.

Der Vorsitzende gibt alsdann noch einen kurzen Bericht über die Verhandlungen der Handwerkskammer. *Bh.*

Abt. Berlin E. V. Hauptversammlung vom 9. Januar 1906. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Der Vorsitzende erstattet den Jahresbericht (s. u.), der Schatzmeister den Kassenbericht. Hr. M. Runge beantragt namens der Kassenrevisoren die Entlastung des Schatzmeisters, die einstimmig ausgesprochen wird. — Hierauf finden unter Leitung von Hrn. P. Kretiow die Vorstandswahlen statt; das Ergebnis ist folgendes: *Vorsitzende:* W. Handke, W. Haensch, Reg.-Rat Dr. H. Stadthagen; *Schriftführer:* A. Blaschke und H. Schmidt; *Schatzmeister:* A. Hirschmann; *Archivar:* F. Sokol; *Beisitzer:* O. Böttger, Th. Ludewig, Prof. Dr. St. Lindeck, M. Runge. — In den Hauptvorstand werden entsandt die Herren W. Haensch, Baurat B. Pensky, F. Sokol, Reg.-Rat Dr. H. Stadthagen. — Hr. H. Giesebart (i. Fa. C. A. Niendorf) in Bernau wird als Mitglied aufgenommen. — Dem aus dem Vorstande leider austretenden Hrn. Geb. Reg.-Rat Prof. Dr. Westphal wird der Dank der Abteilung votiert. — Der Vorsitzende verliest eine Danksagung von Hrn. Ed. Sprenger jun. für die beim Tode seines Vaters erwiesene Teilnahme. — Schließlich wird über die Veranstaltung eines Vortragsabends mit Damen mit anschließendem Winterfeste, wofür der 20. Februar in Aussicht genommen ist, beraten; dabei findet eine Anregung von Hrn. A. Blaschke, ein Eintrittsgeld zu erheben, vielseitige Zustimmung; die endgültige Beschlußfassung hierüber und über die zu bewilligenden Mittel wird auf die nächste Sitzung verschoben. *Bl.*

Jahresbericht 1905,
erstattet vom Vorsitzenden.
(Auszug.)

Den Vorstand bildeten folgende Herren: *Vorsitzende:* W. Handke, Reg.-Rat Dr. H. Stadthagen, W. Haensch; *Schriftführer:* A. Blaschke, H. Schmidt; *Schatzmeister:* W. Niele; nach dessen Tode wurde an seiner Stelle A. Hirschmann vom Vorstande gewählt;

Archivar: F. Sokol; *Beisitzer:* O. Böttger, Th. Ludewig, G. Pellehn, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. A. Westphal.

Als Vertreter der Abt. Berlin im Vorstande des Hauptvereins waren gewählt die Herren W. Haensch, C. Schücke, F. Sokol, Reg.-Rat Dr. H. Stadthagen.

Am Schlusse des Jahres 1905 haben wir von Herrn Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. A. Westphal die Nachricht erhalten, daß er wegen Überlastung durch Berufstätigkeit aus dem Vorstande ausscheiden müsse, daß er aber bereit sei, sich bei jeder darbietenden Gelegenheit der Gesellschaft nützlich zu erweisen. Wir halten es für unsere Pflicht, der unendlichen, treuen Mitarbeit des Herrn Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Westphal seit 1881 hier zu gedenken. Seitens des Vorstandes haben wir an ihn, unser Ehrenmitglied der Abt. Berlin, ein Schreiben gesandt, in welchem der herzlichste Dank für seine erfolgreiche Tätigkeit ausgesprochen wurde, die den deutschen Mechanikern und Optikern so nützlich und den Zielen unserer Gesellschaft so fördernd war.

Möchte es uns gelingen, immer wieder solche Männer mit gleichem Interesse für die Präzisionsmechanik zu finden!

Wir hatten im Jahre 1905 den Tod von 4 treuen Mitgliedern zu beklagen; vom Vorstande war es unser Kollege W. Niehls, dessen Lebensgang in einem längeren Artikel der D. M.-Z. geschildert wurde; sodann die Herren F. Haase, E. Klein, Ed. Sprenger. Wir wollen hier nochmals ihrer treuen Zugehörigkeit und Mitarbeit für unsere Abt. Berlin gedenken.

Wir begannen das Jahr 1905 mit 155 Mitgliedern, es schieden aus 5, neu traten ein 15, so daß wir mit 165 Mitgliedern in das Jahr 1906 hineingehen.

Der Vorstand hielt 7 Sitzungen ab; es fanden im ganzen im Vereine, einschließlich eines Damenabends, 13 Sitzungen und eine Exkursion (nach dem Materialprüfungsamt in Groß-Lichterfelde) statt.

Zu allen diesen Vereinsabenden, besonders auch zu der Exkursion nach dem Materialprüfungsamt hat sich eine erfreuliche Teilnehmerzahl eingefunden, und wir dürfen auch aus dem Besuche unserer Veranstaltungen durch Vertreter von Reichs- und Staatsbehörden eine weitere Förderung unserer Bestrebungen erhoffen.

(Schluß folgt.)

Die Firma **F. Sartorius** ist geändert in: F. Sartorius, Göttingen; Vereinigte Werkstätten für wissenschaftliche Instrumente von F. Sartorius, A. Becker und L. Tesdorpf. — Hr. Prof. Dr. **L. Ambronn** in Göttingen hat die wissenschaftliche Bearbeitung der Tesdorpfschen Abteilung übernommen; in Zukunft sollen alle astronomischen Instrumente, auch größere, gebaut werden.

Hrn. Prof. Dr. **Helmert**, Direktor des Kgl. Preußischen Geodätischen Instituts in Potsdam, ist der Kronen-Orden II. Klasse, Hrn. Prof. Dr. **W. Feußner**, Mitglied der Phys.-Techn. Reichsanstalt, der Rote Adler-Orden IV. Klasse verliehen worden.

Habilitiert: Dr. **S. Valentiner** für Physik an der Berliner Universität; Dr. **G. von dem Borne** für Geophysik und angewandte Geologie in Breslau.

Ernannt: Der ao. Professor **W. C. Sabine** zum o. Professor der Physik an der Harvard Universität in Cambridge; der Privatdozent der Physik Dr. **H. Konen** in Bonn zum ao. Professor an der Universität Münster i. W.; Privatdozent Dr. **F. Cohn**, Observator an der Universitätssternwarte in Königsberg i. Pr., zum ao. Professor; Dr. **M. Maurer** (Mitarbeiter der Zeitschr. f. Instrkde.) zum Direktor der Eidgenössischen Meteor. Zentralanstalt in Zürich; der Privatdozent der Astronomie Dr. **M. Ernst** in Lemberg zum ao. Professor; der ao. Professor der allg. Chemie an der böhm. Universität Prag Dr. **A. Belohoubek** zum o. Prof.; der Privatdozent der Chemie an der Techn. Hochschule in Stuttgart Dr. **J. Schmidt** zum ao. Prof.; der ao. Professor der Chemie an der Techn. Hochschule in Wien Dr. **M. Bamberger** zum o. Prof.; der Privatdozent der chem. Technologie Dr. **J. Zehnter** in Innsbruck zum ao Prof; Dr. **O. L. Shinn** und Dr. **W. T. Taggart** zu *Assistant-Prof.* für Chemie an der Universität von Pennsylvania.

Verstorben: Prof. Dr. **De Witt B. Brace**, o. Prof. der Physik an der Universität von Nebraska; Dr. **St. Kostlivy**, Vizedirektor der Zentralanstalt für Meteorologie in Wien; Dr. Dr. **J. H. Meidinger**, Physiker, o. Prof. am Polytechnikum in Karlsruhe, Dir. der Bad. Landesgewerbehalle (der Konstrukteur des Meidingerelements); Prof. Dr. **Engelbrecht**, erster wissenschaftlicher Assistent am chem. Staatslaboratorium in Hamburg; Prof. **R. Copeland**, Kgl. Astronom für Schottland und Prof. der Astronomie an der Universität in Edinburgh; Prof. Dr. **B. Fischer**, Direktor des chem. Untersuchungsamtes in Breslau.

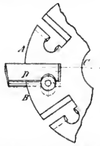
Kleinere Mitteilungen.

Fräser aus Schnelldrehstahl.

Bay. Ind.- und Gewerbebl. 37. S. 31. 1905.

Die Festigkeit eines Stahles nimmt mit der Härte ab; daher empfiehlt es sich nicht, Schneid-

werkzeuge, an die große Ansprüche auf innere Festigkeit gestellt werden, z. B. Fräser, aus naturhartem Stahl (Schnelldrehstahl) herzustellen. Um aber Schnelldrehstahl auch für solche Zwecke zu verwenden, hat Hildebrand jun. in Werdohl einen besonderen Fräskopf konstruiert. Der Fräskopf trägt 6 bis 8 Nuten, in denen die Stichel genau passen, so daß eine seitliche Verschiebung ausgeschlossen ist. In der Längsrichtung werden die Stichel durch hohle, daher elastische Stahlstifte versichert, und zwar sind Stichel und Stift auf Anzug gearbeitet; der Stichel darf mit seiner



hinteren Fläche nicht am Fräskopf anliegen, der Stahlstift muß leicht konisch gehalten sein.

Bem. des Ref. Der Fräskopf zeichnet sich durch die Einfachheit der Stichelbefestigung und leichte Nachschleifbarkeit der Fräser aus. Ein großer Nachteil besteht aber darin, daß man die Stichel nicht einzeln nachstellen kann. Leidet die Arbeitskante eines Stichels, so ist man genötigt alle übrigen auf die gleiche Länge zu bringen, ein Verfahren, das eben so umständlich wie zeitraubend ist. Der Fräskopf würde sich billiger stellen, wenn die Stäbe nicht radial, sondern achsial angeordnet würden und die Stichel nicht so komplizierte, sondern einfach zylindrische Form bekämen.

Kg.

Über ein neues und einfaches Refraktometer aus der Werkstätte von R. Fueſs.

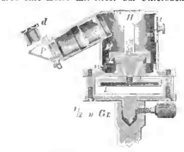
Von C. Leiß.

Zeitschr. f. Kryst. u. Min. 39. S. 47. 1904.

Das Refraktometer ist vor allem für rasche Bestimmungen im Praktikum und zu Vorleseungszwecken bestimmt; die Figur zeigt einen Hauptschnitt desselben.

Das Instrument beruht auf dem Bertrand-Abbeschen Prinzip der Bestimmung des Grenzwinkels mit Hilfe einer Halbkugel aus stark brechendem Glase. Der Brechungsindex wird direkt an einer nach Hundertstel geteilten Glasskala S im Beobachtungsfernrohre abgelesen, ohne daß man, wie sonst üblich, den Grenzwinkel an einem Teilkreise bestimmt; die Ablesungsgenauigkeit beträgt infolge der etwa fünfmaligen Vergrößerung durch die Beobachtungslupe 0,002. Der Brechungsindex des Glases der Halbkugel beträgt 1,7938, so daß unter Anwendung von Methylenjodid (als vermittelndn Flüssigkeit) alle Brechungsindices zwischen 1,45 und 1,70 gemessen werden können.

Die auf einem Stabe befestigte Halbkugel H kann für Messung doppelbrechender Substanzen mittels der geränderten Scheibe h um eine vertikale Achse gedreht werden; sie ist zum Schutze gegen Beschädigungen vollständig von dem Mantel M umgeben, der auch das Beobachtungsröhrchen trägt, welches im Inneren die Indexskala S enthält; diese ist unveränderlich fest nach ihrer Berichtigung eingesetzt. P ist ein totalreflektierendes Prisma, so daß eine bequeme Kopfhaltung ermöglicht wird; seine dem Auge zugekehrte Kathetenfläche ist behufs Ersparnis eines besonderen Okulars als Lupe ausgebildet; zur Scharfstellung dient ein Schieberröhrchen und ein Augendiaphragma d. Letzteres kann aus seiner kurzen Röhre herausgezogen und eventuell durch eine Hülse mit Nicol zur Untersuchung



der Polarisationsverhältnisse der Grenzkurven ersetzt werden. Um auch den sphärischen Teil von H reinigen zu können, läßt sich nach Lösung der kleinen Schraube s der Mantel M abschrauben.

Es kann sowohl streifend einfallendes Licht (über die Oberfläche streifend in das Präparat eintretend), als auch reflektiertes Licht (von unten in die Halbkugel eintretend) benutzt werden; für den letzten Fall befindet sich in M gegenüber dem Beobachtungsrohre ein länglicher Schlitz t, der für streifenden Einfall durch den Drehring m abgeschlossen werden kann.

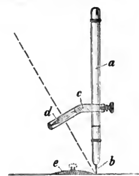
Das Instrument ist sowohl auf einem in Höhe stellbaren Stativ, als auch in einem Handgriff zu benutzen, in welchem es von Hand zu Hand gegeben werden kann.

Jedem Instrument ist endlich ein Zylinder aus Flintglas vom Brechungsindex $n_D = 1{,}620$ als Kontrollpräparat beigegeben; für Unterrichts-

zwecke empfiehlt sich außerdem die Beigabe einiger Kristallzylinder, wie z. B. Kalkspat, Quarz, Aragonit u. s. w., deren Basisfläche parallel der optischen Achse bezw. Achsenebene geschliffen ist.

Kopiernadel mit Lupe von R. Reiß in Liebenwerda.

Der Apparat ist von Herrn Katastorkontrolleur Conradt konstruiert und als D. R. G. M. Nr. 247 214 geschützt. Er besteht aus einer Kopiernadel, an deren Stiel *a* eine Lupe *d* von etwa 3-facher Vergrößerung verstellbar angebracht ist. Die Nadel *b* kann, wie die bislang gebräuchlichen, ausgewechselt werden. Die Lupe ist an dem Kopiernadelhalter beweglich und somit für jede Augenstärke einstellbar. Durch die Lupe wird nicht nur ein bedeutend schnelleres und sicheres Arbeiten ermöglicht, sondern die Genauigkeit der abgestochenen Punkte ist auch bedeutend größer, als beim Kopieren mit bloßem Auge.



Ferner läßt sich die Nadel ausgezeichnet zur Kartierung verwenden, indem man an einem genau geteilten Längenmaßstab die aufzutragenden Punkte absticht. Durch die Lupe ist eine genaue Schätzung des Teilungsintervalles möglich, und demgemäß wird die Kartierung sehr genau. Zur Verteilung der unvermeidbaren Messungsdifferenzen benutzt man eine beigegebene Tafel, auf welcher die Abszissen und Ordinaten in Meter aufgetragen sind. Hat man z. B. bei einer 260 *m* langen Linie 0,3 *m* zu verteilen, so legt man ein Lineal so auf die Tafel, daß die Kante des Lineals die Abszisse bei Null, die Ordinate 260 bei 0,3 *m* schneidet. Der Schnittpunkt der Linealkante mit den Zwischenordinaten gibt dann an, wieviel Meter bei jeder aufzutragenden Länge zu- oder abzurechnen sind, z. B. bei 120 *m* 0,14 *m*.

Der Preis der Kopiernadel mit der Lupe beträgt 2 *M.*, der Preis der Tafel 0,25 *M.*

Die deutsche Ausfuhr nach Schweden i. J. 1904 wird geschätzt auf rd. 620 000 *M.* an chirurgischen, physikalischen Instrumenten und rd. 650 000 *M.* an optischen Instrumenten; die Gesamtausfuhr Deutschlands nach Schweden betrug 151 Millionen *M.*

Eine Ausstellung exportfähiger österreichischer Erzeugnisse in London wird im nächsten Jahre stattfinden; von der österreichischen Regierung ist mit der Organisation der Ausstellung der Präsident des Niederösterreichischen Gewerbevereins, Kommerzialrat Denk, betraut. Die Abteilung für industrie wird auch eine Ausstellung von Präzisionsinstrumenten enthalten.

Zölle. Ein *französisch-russischer Handelsvertrag* unterliegt zurzeit der Beratung durch die Deputiertenkammer. Wenn dieser Vertrag in Kraft tritt, so werden sich auch für Deutschland, da wir in Rußland Meistbegünstigung genießen, einige Zölle ermäßigen; für die Feinmechanik kommt in Betracht: Pos. 170. Brillen, Lorgnetten, Doppelfernrohre, Operngläser in Fassungen aus gemeinen Stoffen; ebensolche Fassungen ohne Gläser 24 Rb. per Pud (jetzt 30 Rb.).

In *Australien* gehen nach einer jüngst ergangenen Entscheidung Umschalter von 4 Zoll und weniger Grundfläche als elektrische Materialien frei ein; wenn sie indes als Bestandteile zollpflichtiger Gegenstände eingeführt werden, zahlen sie denselben Zoll wie die Gegenstände, von denen sie ein Bestandteil sind.

Das Thüringische Technikum Ilmenau zählte im abgelaufenen 11. Schuljahr 1200 Semesterschüler. Die Anstalt bildet Ingenieure, Techniker und Werkmeister aus und ist im verflossenen Jahr bedeutend erweitert worden durch ein modernes Versuchslaboratorium, hauptsächlich für Dampfmaschinen- und Dynamobau, sowie durch Angliederung eines handelsakademischen Kurses für kaufmännische Ausbildung des Ingenieurs. Mit dem Technikum steht eine Maschinenfabrik in Verbindung, in der auch Volontäre Aufnahme finden.

Glastechnisches.

Die amerikanischen Prüfungsbestimmungen für Thermometer.

(Fortsetzung.)

Auf Wunsch werden die Korrektionen in 0,1 des kleinsten Intervalls der Teilung abgerundet, vorausgesetzt daß das Inter-

vall nicht zu kurz ist (nicht weniger als 0,4 oder 0,5 *mm*) und daß die Teilung genügend fein und gleichförmig ist sowie die Konstruktion und das Verhalten des Thermometers diesen Genauigkeitsgrad gewährleisten.

Im allgemeinen soll bei Thermometern mit einer Genauigkeit von 0,1 des kleinsten Intervalls das Intervall zwischen den zu prüfenden Punkten 50 Teilstriche nicht überschreiten. Für gewöhnliche in 1° oder 2° geteilte Thermometer, für welche die Korrektionen auf ganze Grade angegeben werden, genügt eine Prüfung von 100° zu 100°.

Gebrauchsmethoden für Präzisionsthermometer. Infolge der unvollkommenen elastischen Eigenschaften des Glases, die sich in der Nullpunktsdepression mit dem je nach der Glasart in weiten Grenzen variierenden langsamen Rückgang kundtun, hängen die Angaben eines Thermometers von seiner vorherigen Behandlung ab. Wenn z. B. eine gegebene Temperatur mit demselben Thermometer gemessen wird, zuerst nachdem es eine lange Zeit auf Zimmertemperatur gehalten, und zum zweiten, nachdem es auf 100° erhitzt war, so werden die Angaben voneinander um Beträge abweichen, die von der Beschaffenheit des Glases abhängen und 0,5° oder mehr für einige schlechte Glassorten und nur einige hundertstel Grad für die besseren betragen. Pernet hat gezeigt, daß diese Wirkungen der unvollkommenen Elastizität eleminiert und die Angaben der Thermometer von der vorherigen Behandlung unabhängig gemacht werden können, wenn man nach jeder Temperaturmessung sofort den zugehörigen Nullpunkt bestimmt und als Fundamentalintervall den Abstand zwischen dem Punkt 100° *C* und dem Nullpunkt nach Erhitzung auf 100° wählt. Wenn die Korrektionen mit einer Genauigkeit von 0,01° oder 0,02° gewünscht werden, so ist dieses Verfahren stets einzuschlagen.

Für das gewöhnliche Temperaturintervall (0° bis 100° *C*) wird zu den Vergleichungen ein Apparat benutzt, wie er in der *Phys. Rev. 21. S. 52. 1904* beschrieben ist.

Beim Gebrauch von Präzisionsthermometern ist es sehr wichtig, daß die Temperatur nicht fällt, weil der Meniskus dann nicht gleichförmig ist und die Säule gewöhnlich in mehr oder weniger großen Sprüngen zurückgeht. Oft zeigt ein Thermometer eine absolut konstante Temperatur an, während ein anderes erkennen läßt, daß die Temperatur um 0,01° oder mehr gefallen ist. Der einzige sichere Weg ist, bei allen Beobachtungen mit einem steigenden Meniskus zu arbeiten. Eine etwas veränderliche Temperatur verringert auch den Beobachtungsfehler, da sie Ablesungen an verschiedenen Skalenstellen erfordert und so die Wiederholung derselben Schätzungsfehler verhindert.

Eine andere wichtige Fehlerquelle beim Gebrauch der Thermometer rührt von der Parallaxe her. Wenn ein Thermometer keinen eingeschmolzenen Emailstreifen hat, so kann dieser Fehler dadurch vermieden werden, daß man die Ablesungen einmal mit der Teilung vor und einmal mit der Teilung hinter dem Quecksilber macht, ohne dabei den Gesichtswinkel zu ändern, und dann das Mittel aus beiden Ablesungen nimmt. Bei Thermometern mit Emailstreifen vermeidet man die Parallaxe, indem man das Spiegelbild der Teilung in dem Quecksilberfaden beobachtet.

Weitere Angaben über die Methode des Gebrauchs eines Thermometers für höchste Genauigkeit sind in den vorstehend zitierten Abhandlungen und Werken enthalten.

Korrektion für herausragenden Faden. Wenn ein Thermometer nicht ganz eintauchend gebraucht wird, so kann die herausragende Röhre und das darin enthaltene Quecksilber eine Temperatur haben, die von derjenigen des Bades sehr verschieden ist, und es ist dann eine Korrektion wegen des herausragenden Fadens erforderlich. Diese sogenannte „Fadenkorrektion" ist aber sehr groß, wenn die Anzahl der herausragenden Grade und die Temperaturdifferenz zwischen Bad und Raum oberhalb des Bades groß sind; sie kann bei Messungen mit einem Quecksilberthermometer bei 400° *C* (750° *F*) mehr als 20° *C* betragen.

Der Betrag dieser Fadenkorrektion wird angenähert durch folgende Formeln berechnet:

$$0{,}00\,016 \times n \times (T-t)^\circ\ C$$

oder

$$0{,}000\,088 \times n \times (T-t)^\circ\ F,$$

worin n die Anzahl der herausragenden Grade, T die Temperatur des Bades, t die mittlere Temperatur des herausragenden Fadens bedeuten. Die letztgenannte kann angenähert durch ein in der Nähe aufgehängtes kleines Hilfsthermometer gemessen werden oder durch Umgeben der Röhre mit einem kleinen Mantel von Wasser, dessen Temperatur bestimmt wird, oder noch genauer mittels eines Guillaumeschen oder Mahlkeschen Fadenthermometers. *(Zeitschr. f. Instrkde 13. S. 58. 1893.)*

Temperaturskala. Es ist wohl bekannt, daß die Temperaturskala, welche durch ein mit einer Flüssigkeit gefülltes Glasthermometer definiert ist, abhängig ist von der Zusammensetzung und Behandlung des Glases. Selbst Proben von Glas aus demselben Hafen zeigen in dieser Hinsicht Unterschiede. Deshalb sind auch Quecksilberthermometer, obwohl sie bei guter

Konstruktion und vorsichtigem Gebrauch einer sehr großen Genauigkeit fähig sind, dennoch nicht zur Herstellung einer Normal-Temperaturskala geeignet.

Die allgemein gebräuchliche Temperaturskala für das Intervall -35° bis $+100^\circ$ *C* ist die Wasserstoffskala des ***Bureau International des Poids et Mesures***, wie sie durch den folgenden Beschluß des Internationalen Komitees für Maße und Gewichte vom 15. Oktober 1887 festgesetzt ist:

„Das Internationale Komitee für Maße und Gewichte nimmt für den internationalen Dienst des Maß- und Gewichtswesens als thermometrische Normalskala die hundertteilige Skala des Wasserstoffthermometers an, deren Fixpunkte die Temperatur des schmelzenden Eises (0°) und des Dampfes von siedendem Wasser (100°) bei normalem atmosphärischem Drucke sind; der Wasserstoff wird bei einem manometrischen Anfangsdrucke von 1 *m* Quecksilber genommen, d. h. $1000 : 760 = 1,3158$-mal dem normalen Atmosphärendruck."

In dieser Temperaturskala wird demnach 1 Centigrad gemessen durch 0,01 der Druckänderung zwischen den beiden festen Punkten, den eine begrenzte Masse von Wasserstoffgas erfährt, dessen Volumen konstant gehalten wird und dessen Anfangsdruck (bei 0° *C*) gleich 1 *m* Quecksilber von 0° unter 45° Breite im Meeresniveau ist.

Für die Temperaturen zwischen -35° und $+100^\circ$ *C* ist die vom ***Bureau of Standards*** angenommene Skala die Internationale Wasserstoffskala, definiert durch die mittleren Angaben einiger von **Baudin** und von **Tonnelot** hergestellter Hauptnormal-Quecksilberthermometer, welche sorgfältig untersucht und zu verschiedenen Zeiten mit den Normalen des Internationalen Bureaus verglichen sind.

Da Wasserstoff für den Gebrauch in höheren Temperaturen sich nicht gut eignet wegen seiner großen chemischen Aktivität und der Leichtigkeit, mit welcher er durch die Gefäßwände diffundiert, so wird für die höheren Temperaturen zwischen 100° und 550° *C* das Stickstoffthermometer zu Grunde gelegt. Diese Skala ist durch die mittleren Angaben einer Reihe von Platin-Widerstandsthermometern festgelegt.

In dem Intervall zwischen -35° und $-200^\circ C$ oder tiefer ist die Normalskala festgelegt durch die mittleren Angaben einer Anzahl von Platin-Widerstandsthermometern, die auf die Skala des Wasserstoffthermometers durch Kalibrierung bei drei bekannten Temperaturen (Dampf, Eis, Siedepunkt des Sauerstoffs) bezogen sind.

(Fortsetzung folgt.)

Gebrauchsmuster.

Klasse:

12. Nr. 264 535. Instrument zum Extrahieren von Farbstoff u. s. w. aus Pflanzenschnitten, bestehend aus einem Glastrichter mit Deckel und Metallgazeeinsatz sowie einem Hahn im Ablaufrohr des Trichters. H. **Deegoner**, Colmar i. E. 23. 10. 05.

Nr. 265 309. Elektrische Laterne mit Quecksilberdampflampe als Lichtquelle, besonders zur Unterwasserbeleuchtung. **Neufeldt & Kuhnke**, Kiel. 30. 10. 05.

30. Nr. 263 872. Flasche mit Meßgerät als Stopfen. E. **Schlecht**, Berlin. 13. 10. 05.

Nr. 267 187. Apparat zum Ansaugen von Sekreten aus den Nebenhöhlen der Nase. R. **Müller**, Essen Ruhr. 6. 11. 05.

42. Nr. 263 992. Sicherheitsvorrichtung an Quecksilbermanometern zur Verhütung des Herausschleuderns von Quecksilber bei Überdruck. G. A. **Schultze**, Charlottenburg. 28. 9. 05.

Nr. 264 154 u. 264 155. Absorptionsgefäße ohne Luftverdrängung zum Übereinanderschalten und Nebeneinanderschalten. **Bender & Hobein**, München. 17. 7. 05.

Nr. 264 156. Absorptionsgefäße ohne Luftverdrängung als Explosionspipette. **Dieselben**. 17. 7. 05.

Nr. 264 725. Thermometerkugelschutz aus Metallblech, mit Email überzogen. **Alt, Eberhardt & Jäger**, Ilmenau Thür. 28. 10. 05.

Nr. 264 452. Sicherheitsbürette, welche in zwei Teile zerlegbar ist. P. **Hennekes**, Borbeck b. Essen. 20. 10. 05.

Nr. 264 674. Scheidetrichter mit Kühlvorrichtung für heiße Flüssigkeiten. **Alt, Eberhardt & Jäger**, Ilmenau Thür. 28. 10. 05.

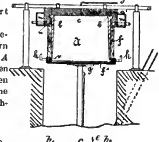
Nr. 266 009. Thermometer zum Anzeigen von kommendem Frost. L. H. **Bernel**, Paris. 11. 10. 05.

Nr. 266 162. Vorrichtung zur Bestimmung des Kalks in der Ackererde, bestehend aus einem mit Skala versehenen Glasgefäß und einem mit diesem zu verbindenden Entwicklergefäß. St. **Dabkiewicz**, Breslau. 24. 10. 05.

Nr. 266 413. Auseinandernehmbarer und transportabler Meßapparat zur Bestimmung des spezifischen Gewichtes von Gasen mit Manometer, Standrohr und Pumpe. G. A. **Schultze**, Charlottenburg. 24. 10. 05.

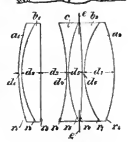
64. Nr. 263 900. Durch eine Schutzflasche mit abnehmbarem Deckel und Sägespänenfüllung geschützte Glasflasche. W. **Zander**, Magdeburg. 16. 9. 05.

Patentschau.

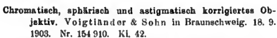


Verfahren zum Blasen von Glashohlkörpern. P. Th. Sievert in Dresden. 16. 1. 1903. Nr. 154 888. Kl. 32.

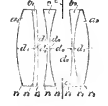
Geschmolzene Glasmasse wird zunächst, wie bekannt, zu einer Schicht ausgebreitet und an den Rändern bei *b* festgehalten. Durch Vorblasen wird ein Hebikörper *A* mit zum Festhalten geeigneten Ausbuchtungen *i* am Boden gebildet und darauf der an diesen Ausbuchtungen (durch den versenkbaren Boden *g*) und am oberen Rand festgehaltene Zwischenkörper in freier Luft oder in Formen und gleichzeitigem Ziehen fertig geblasen.



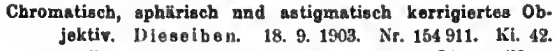
Chromatisch, sphärisch und astigmatisch korrigiertes Objektiv. Voigtländer & Sohn in Braunschweig. 18. 9. 1903. Nr. 154 910. Kl. 42.



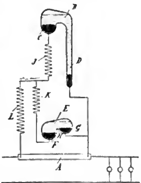
Ein mittleres Linsensystem ist zwischen zwei Linsen gestellt, die aus mindestens zwei Linsen (Kron und Flint) bestehen, welche beide nur Kronglas höherer oder geringerer Brechung als das Flintglas enthalten. Zugleich ist dabei — und darin besteht das Neue — in den beiden äußeren Systemen die Lage der Sammel- und Zerstreuungslinsen gegenüber dem mittleren System verschieden.



Chromatisch, sphärisch und astigmatisch korrigiertes Objektiv. Dieselben. 18. 9. 1903. Nr. 154 911. Kl. 42.



Zwischen zwei aus mindestens je zwei Linsen (Kron und Flint) bestehenden Linsengruppen, die beide Kronglas von höherer Brechung als das Flintglas enthalten, ist, wie bekannt, ein drittes System gestellt. Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die einander zugekehrten Linsen des inneren und eines äußeren Systems (oder beider äußeren Systeme) hinsichtlich Farbenzerstreuung und Brechung aus ungefähr gleichen oder solchen Glassorten bestehen, bei denen das Glas mit kleinerer Farbenzerstreuung einen kleineren Brechungsexponenten besitzt als das andere.



Elektrolytischer Elektrizitätszähler. J. Busch in Pinneberg. 23. 3. 1904. Nr. 154 855. Kl. 21.

Um bei elektrolytischen Elektrizitätszählern, bei denen die Meßzelle *B* im Nebenschluß zu einem Ohmschen Widerstande *A* liegt, die schädliche Wirkung der Konzentrations-EMK und -Kapazität der Meßzelle zu kompensieren, ist parallel zum Stromkreis der Meßzelle *B* noch ein Stromkreis mit einer zweiten Elektrolytzelle *E* geschaltet.

Magnetsystem mit kurzer Schwingungsdauer für Galvanoskope, Kompasse oder geodätische Bussolen. Gebr. Ruhstrat in Göttingen. 13. 9. 1903. Nr. 155 644. Kl. 21.

In einem kreiszylindrischen Dämpfungsraume sind parallel nebeneinander hochkantig stehende Magnete von dem Dämpfungsraume entsprechend verschiedenen Längen um den Mittelpunkt schwingend angeordnet. Bei der Verwendung für Galvanoskope wird die Magnetnadel innerhalb einer konischen Spule mit einer Wicklung von nach außen zunehmender Drahtstärke eingebaut.

Patentliste.

Bis zum 8. Januar 1906.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. A. 12 463. Heizvorrichtung für Quecksilberdampflampen und ähnliche Apparate. Allg. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 14. 10. 05.

B. 39 430. Quecksilberstrahlunterbrecher für veränderliche Kontaktdauer. R. Bosse & Co., Berlin. 9. 3. 05.

F. 20 639. Verfahren zur Messung sämtlicher Wechselstromgrößen beliebiger Frequenz durch Kompensation mittels Gleichstroms. A. Krukowsky, Kiew Rußl., u. H. Fischer, München. 13. 9. 05.

H. 34 736. Widerstandsmaterial, bestehend aus zerkleinertem Kohlenstoff. R. Hopfelt, Berlin. 18. 2. 05.

H. 35 204. Einrichtung zum Schutz von Quarzglasgefäßen. W. C. Heraeus, Hanau. 18. 4. 05.

K. 29 655. Verfahren zur Erhöhung der Empfindlichkeit elektrischer Meß-, Anzeige- und Regelungsvorrichtungen; Zus. z. Anm. K. 27 827. M. Kalimann, Berlin. 2. 6. 05.

M. 27 292. Elektrische Vakuumröhrenlampe mit einer als Beleuchtungsmittel dienenden und sich teilweise verbrauchenden gasförmigen Füllung. Moore Electrical Cy., New-York. 10. 4. 05.

W. 23 038. Influenzmaschine. H. Wommelsdorf, Charlottenburg. 26. 11. 04.

30. M. 25 650. Apparat zum keimfreien Abziehen von sterilisierten Flüssigkeiten auf sterilisierte evakuierte Kugelröhrchen oder Glaskölbchen. E. Mayuard, London. 16. 6. 04.

O. 4728. Vorrichtung zur Behandlung des menschlichen Körpers mit allmählich in der Spannung an- und absteigenden Induktionsströmen. W. Otto, Berlin. 27. 12. 04.

32. B. 39 454. Verfahren und Vorrichtung zum Blasen von Quarzglasgegenständen. J. F. Bottomley, Wallsend-on-Tyne, R. S. Hutton, Manchester, und A. Paget, North Cray (Kent Engl.). 13. 3. 05.

B. 40 147. Elektrischer Ofen zur Erzeugung von Quarzglaszylindern. J. F. Bottomley, Wallsend-on-Tyne, und A. Paget, North Cray (Kent Engl.). 31. 5. 05.

H. 34 892. Kühlofen mit absetzend bewegter Sohle und beständig umlaufendem Förderband, durch welches die Glasgegenstände so in Reihe quer vor das Ofenende geführt werden, daß sie in Querreihen vom Förderband auf die Ofensohle abgeschoben werden können. Heyl & Patterson, Pittsburg. 9. 3. 05.

F. 20418. Vorrichtung zum Absprengen von Glasgegenständen. H. Fischer, Stolberg, Rhld. 17. 7. 05.

42. B. 37 988. Glaslinse und Verfahren zur Herstellung. J. L. Borsch jun., Philadelphia. 31. 8. 04.

H. 33 916. Tellurium. G. Hering, Griesheim bei Darmstadt. 6. 10. 04.

U. 2523. Aus einem massiven, nur mit Kapillardurchbohrung für die Quecksilbersäule oder dgl. und mit eingegossenem reflektierenden Belag versehenen Glasstabe bestehendes Thermometer. W. Uebe, Zerbst. 12. 7. 04.

W. 22 302. Apparat zur Prüfung von Schmiermitteln. J. Walther, Gleiwitz. 28. 5. 04.

47. H. 36 012. Vorrichtung zur Verminderung des Reibungsverlustes bei in Gasen oder Flüssigkeiten kreisenden Körpern; Zus. z. Pat. Nr. 163 111. F. Herles u. J. Novák, Prag. 23. 8. 05.

74. S. 19 566. Vorrichtung zum Empfangen von durch Wasser fortgeleiteten Schallsignalen an Bord von Schiffen. Submarine Signal Cy., Boston V. St. A. 13. 5. 04.

S. 20 269. Elektrischer Apparat zur Bestimmung der Richtung von Schallsignalen auf Schiffen. Submarine Signal Cy., Waterville V. St. A. 17. 11. 04.

Sch. 21 287. Schallrichtungsanzeiger für unter Wasser fortgepflanzte Schallwellen. J. Schießler, Wien. 5. 12. 03.

Erteilungen.

21. Nr. 168 076. Verfahren zum Telegraphieren mittels elektromagnetischer Wellen. R. A. Fessenden, Manteo V. St. A. 21. 8. 04.

Nr. 168 077, 168 078 und 168 079. Von einem Mehrphasenstromerzeuger gespeiste Sender und Luftleiter zur Übertragung von Energie in den Raum für die Zwecke der Funkentelegraphie u. s. w.; Zus. z. Pat. Nr. 158 727. A. Artom, Turin Ital. 11. 2. 05.

Nr. 168 082. Anlaßvorrichtung für Vakuumdampfapparate nach Art der Cooper-Hewitt-Lampe. P. H. Thomas, East Orange V. St. A. 13. 4. 05.

42. Nr. 167 905. Kreisteilmaschine mit mehreren in ein gemeinsames Schneckenrad eingreifenden Schnecken zum Antriebe des Werkstückträgers. M. Wolz, Bonn a. Rh. 23. 12. 04.

Nr. 167 942. Binokularer Feldstecher. C. A. Steinheil Söhne, München. 9. 6. 05.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 4. **15. Februar.** **1906.**

Über die neuere Entwicklung der nautischen Instrumente.

Vortrag,

gehalten auf dem 16. Deutschen Mechanikertage zu Kiel am 4. August 1905,

von
Dr. E. Kohlschütter in Berlin.

(Fortsetzung.)

Das von dem unbelegten Teil des Kimmspiegels gelieferte doppelt reflektierte Bild ist selbst bei helleren Sternen recht schwach; deshalb will das Reichs-Marine-Amt Oktanten mit Spiegeln anwenden, die nach einem der Firma Zeiß in Jena patentierten Verfahren ganz schwach versilbert sind, wodurch die von der Kimm herkommenden Strahlen nur ganz wenig geschwächt werden, dafür aber das doppelt gespiegelte Bild des Sterns ein wenig an Helligkeit gewinnt. Der Grad dieser Versilberung wurde durch praktische Versuche so festgestellt, daß das direkt gesehene Sternbild dieselbe Helligkeit besitzt wie das doppelt gespiegelte. Die Frage, ob sich eine solche Versilberung zwischen verkitteten Spiegelplatten genügend lange hält, kann allerdings erst nach einem längeren Gebrauch an Bord entschieden werden.

Die besprochenen Verbesserungen laufen im wesentlichen darauf hinaus, daß die Oktantenspiegel größer gemacht werden, als es bisher üblich war. Die Fortschritte sind also nur dadurch möglich gemacht worden, daß die optische Technik jetzt so große Platten von genügender Planparallelität zu erschwinglichen Preisen zu liefern imstande ist.

Ferner sind noch zwei Neuerungen zu erwähnen, die sich auf die Klemmung beziehen. Die eine ist auf Veranlassung des Reichs-Marine-Amts von Plath in Hamburg konstruiert worden und soll den Übelstand beseitigen, daß man beim Festsetzen, wenn die Klemmschraube etwas schwer geht oder weit herausgeschraubt ist, das doppelt gespiegelte Bild durch eine kleine unbeabsichtigte Bewegung der Alhidade leicht aus dem Gesichtsfeld verlieren kann. Dies wird durch die Plathsche Konstruktion vermieden, bei der ein ganz schwacher Druck auf einen kleinen Hebel in der Richtung nach dem Zentrum hin genügt, um die Alhidade festzustellen. Der Hebel sitzt nämlich an einem Exzenter, der auf einen Druckstift wirkt; dieser drückt seinerseits die untere Klemmplatte an, wodurch der Limbusrand geklemmt wird. Die Bewegung, die der Hebel auszuführen hat, ist so klein und der notwendige Druck so gering, daß ein Verschieben der Alhidade nur bei grober Fahrlässigkeit möglich ist.

Demselben Zweck dient auch eine Konstruktion von E. A. Reeves[1]), die in erster Linie jedoch unter einem anderen Gesichtspunkt entstanden ist. Bei den üblichen Feinbewegungsschrauben kommt es zuweilen vor, daß gerade mitten in einem Satze von Höhenmessungen das Ende des Spielraums der Schraube erreicht wird, wodurch Unannehmlichkeiten und Zeitverlust entstehen. Reeves hat deshalb die Stirnseite des Sextantenbogens als Zahnrad ausbilden lassen, in das eine tangential wirkende Schraube ohne Ende als Feinbewegungsschraube eingreift, wie dies ähnlich bei Kreisteilmaschinen und parallaktisch montierten Refraktoren vielfach gebräuchlich ist. Diese auf der Alhidade gelagerte Schraube wird durch eine Feder an das Zahnrad angedrückt, zur Grobeinstellung der Alhidade kann sie durch einen leichten Druck auf einen Winkelhebel, der das eine Lager trägt, außer Eingriff gebracht werden.

[1]) *Geograph. Journ. 26. S. 204. 1905.*

Von Vorteil ist diese Konstruktion besonders gegenüber englischen Instrumenten, die die Stellung der Feinbewegungseinrichtung nicht erkennen lassen. Gegenüber den besseren deutschen Instrumenten, bei denen ein Blick vor Beginn der Beobachtungen den Spielraum der Feinbewegung erkennen läßt, ist der Vorteil nicht so bedeutend, daß man dafür den Nachteil des durch die Feder ausgeübten wechselnden Druckes in Kauf nähme.

Dagegen erscheint es mir aussichtsreich, diese Tangentenschraube (oder besser eine Heydesche Peripherieschraube) nicht nur zur Feinbewegung, sondern auch zur Winkelmessung nach Art des Heydeschen Zahnkreistheodolits[1]) zu verwenden. Der Wegfall des Nonius und die bequeme Ablesung an der hellen Trommel sind für Bordverhältnisse, zumal nachts bei mangelhafter Beleuchtung, besonders zu empfehlen. Versuche zur Herstellung eines solchen Zahnkreissextanten sind im Gange.

Es sind auch Vorschläge laut geworden, die auf eine Vergrößerung der Genauigkeit der Winkelinstrumente abzielen[2]). Dies hat aber für die Navigation kein Interesse, da Genauigkeiten über 1' keinen Zweck haben.

Dagegen möchte ich nicht verfehlen zu erwähnen, daß der deutsche Sextantenbau, der vornehmlich von den Firmen Haecke und Plath vertreten wird, solche Fortschritte gemacht hat, daß Instrumente mit beachtenswerten Teil- oder Exzentrizitätsfehlern überhaupt nicht mehr vorkommen.

Das Schmerzenskind der nautischen Astronomie ist die Kimmtiefe, d. h. der Winkel zwischen dem wahren Horizont und der Kimm, der infolge von Anomalien in der irdischen Strahlenbrechung außerordentlich veränderlich ist; Abweichungen von 8' bis 10' vom normalen Wert sind mehrfach beobachtet worden, es kommen aber noch größere vor. Eine Abweichung von 1' erzeugt im Schiffsort einen Fehler von 1 Seemeile = 1,85 *km;* es handelt sich dabei also zuweilen um recht erhebliche Beträge.

Zur Vermeidung dieses Fehlers sind schon vor längerer Zeit der Libellensextant von Butenschön in Hamburg und der Kreiselkollimator des Admiral Fleuriais konstruiert worden, die beide den Seemann von der Kimm vollständig unabhängig machen. Während der erstere sich meines Wissens überhaupt nicht einzubürgern vermocht hat, wird der Kreiselkollimator in mehreren Marinen angewendet. Das Prinzip und die erste Ausführungsform des Kreisels waren die einer reinen Luftturbine. Der dauernde Antrieb durch den vom Blasebalg kommenden Luftstrom erwies sich bald als störend. Deshalb machte Fleuriais das Gehäuse des Kreisels luftdicht und pumpte es aus. Der Antrieb erfolgte bei dieser zweiten Ausführung dadurch, daß das Gehäuse mit dem arretierten Kreisel in einen Rotationsapparat eingesetzt wurde, der durch ein Zahnradvorgelege in sehr schnelle Drehungen versetzt werden konnte. Die Auslösung der Kreisels erfolgte selbsttätig, wenn das Gehäuse plötzlich angehalten wurde. Diese Auslösevorrichtung war jedoch äußerst diffizil, und bei dem Instrument des Reichs-Marine-Amts versagte sie bald gänzlich. Dies hat nach Fleuriais' Tode Herrn Favé[3]) bewogen, den dauernden luftdichten Abschluß fallen zu lassen und wieder die Luftturbine als Treibmittel einzuführen. Zum Unterschied von der ersten Ausführungsform wird der Betriebsluftstrom aber nicht durch den Blasebalg, sondern durch Absaugen mittels einer Luftpumpe hergestellt. Hat nun der Kreisel die nötige Tourenzahl erreicht, so wird ein Hahn im Lufteintrittsrohr geschlossen, und die Luftpumpe dient nun dazu, die Luft in dem Gehäuse stark zu verdünnen. Nach Schließung eines Hahnes im Luftaustrittsrohr kann die Luftpumpe abgenommen werden, und der Kreiselkollimator behält nun in dem verdünnten Raum seine schnelle Rotation lange Zeit hindurch bei.

Gleichzeitig ist eine andere Verbesserung eingeführt, die darin besteht, daß die Kollimatorfäden nicht mehr schwarz auf hellem Grunde, sondern hell auf dunklem Grunde erscheinen und daß die Beleuchtung nachts durch ein Glühlämpchen statt durch das häufig versagende Ölfunzelchen der ersten Ausführungsform bewerkstelligt wird. Ich lasse es dahingestellt, ob sich das Instrument in der Favéschen Form in Deutschland mehr Freunde erwerben wird als früher, nachdem einige der Gründe, die gegen seine Einführung sprachen, durch die Neukonstruktion hinfällig geworden sind.

---

[1]) *Zeitschr. f. Instrkde. 25. S. 2. 1905.* — [2]) Etzold, Über Verbesserungen an astronomischen Instrumenten. *Diese Zeitschr. 1904. S. 53.* — [3]) Favé, *Notice sur l'horizon gyroscopique. Ann. hydrogr. II. 26. S. 49. 1904;* eine Besprechung mit Figuren s. *Zeitschr. f. Instrkde. 26. S. 27. 1906.*

Hieran anschließend ist ein von F. Verde erdachter Apparat[1]) zu erwähnen, mehr der Vollständigkeit und der Kuriosität halber, als weil ich glaubte, daß er jemals für die ausübende Navigation von Bedeutung werden könnte. Es ist eine photographische, nach dem Zenit gerichtete Kamera, die auf einem Kreisel mit vertikaler Achse montiert ist. Damit sollen drei Aufnahmen eines hellen Sterns in bestimmten Lagen der Kreiselachse gemacht, die Platte entwickelt, mit einem besonderen Instrument ausgemessen und daraus der Zenitabstand des Sterns berechnet werden. Der Gedanke bietet insofern Interesse, als er zeigt, bis zu welcher Verkennung der praktischen Bedürfnisse das jetzt auch auf anderen Gebieten vielfach angetroffene Bemühen führen kann, um jeden Preis photographische Beobachtungsmethoden und Instrumente einzuführen.

Den Gedanken, die Kimm durch Anbringung eines künstlichen Horizonts am Sextanten überhaupt ganz auszuschalten, verfolgen auch Morehouse & Morrison sowie Boy-Ed. Bei beiden Instrumenten dient eine Kanalwage als künstlicher Horizont. Morehouse & Morrison[2]) haben sie so angeordnet, daß der eine Schenkel dicht vor dem Auge des Beobachters liegt, der eben über die Flüssigkeitskuppe hinwegvisieren und das doppelt gespiegelte Gestirnsbild mit der Kuppe in dem hinter dem Horizontspiegel befindlichen zweiten Schenkel zur Deckung bringen soll. Boy-Ed hat die Kanalwage ganz hinter den Kimmspiegel verlegt, so daß der Beobachter die nebeneinander sichtbaren Flüssigkeitsoberflächen in den beiden Schenkeln und das doppelt gespiegelte Gestirnsbild gleichzeitig in dieselbe Höhe bringen muß.

Beide Apparate geben eine zu geringe Genauigkeit, da man ohne Fernrohr beobachten muß und die Flüssigkeit bei bewegtem Schiff in den beiden Schenkeln auf und ab schwankt. Auch haben die Apparate ein großes Gewicht, wodurch die Handhabung erschwert wird.

Wenn es auch ein erstrebenswertes Ziel ist, die Kimm bei den nautischen Beobachtungen ganz auszuschließen, so genügt doch keins der soeben besprochenen Instrumente vollständig den an Bordinstrumente zu stellenden Anforderungen. Man hat deshalb vorgeschlagen, die Unregelmäßigkeiten der irdischen Refraktion dadurch unschädlich zu machen, daß man die Kimmtiefe bei jeder Beobachtung direkt mißt. Dies ist an Bord aber nur dadurch möglich, daß man den in einer Vertikalebene gelegenen Winkel mißt, den zwei um 180° auseinanderliegende Punkte des Seehorizonts miteinander einschließen, wie *Fig. 7* zeigt. Mißt man durch das Zenit (Z), so ist dieser Winkel gleich $180^0 + 2\ Kt$, mißt man durch das Nadir (Na), so ist er gleich $180^0 - 2\ Kt$. Es wird dabei vorausgesetzt, daß die Kimmtiefe an den beiden Stellen, zwischen denen der Winkel gemessen wird, gleich ist. Da diese Voraussetzung aber nicht immer zutreffen dürfte, so werden Kimmtiefenfehler durch diese Messung auch nicht vollständig eliminiert; in der größten Mehrzahl der Fälle aber werden sie beseitigt oder wenigstens stark vermindert werden. Deshalb hat das Verfahren seine Berechtigung.

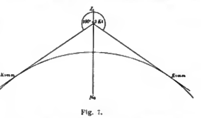


Fig. 7.

Da es nicht möglich ist, diesen Winkel mit dem Sextanten zu messen und die Prismenkreise teure und an Bord wenig beliebte Instrumente sind, so ist eine ganze Reihe von kleineren Hilfsinstrumenten erdacht worden, die es ermöglichen, Winkel bis zu 180° und darüber hinaus mittels des Sextanten oder Oktanten zu messen. Diese Einrichtungen können teilweise auch bei der Ortsbestimmung aus Landobjekten durch Doppelwinkelmessung oder Rückwärtseinschneiden nach 3 Punkten von Vorteil sein.

Solche Hilfsinstrumente sind von Fergusson, Blish, Kohlschütter, Koß, Defabre und dem ungenannten Verfasser eines Aufsatzes in *De Zee 1900. S. 187* angegeben worden. Sie haben das gemeinsame, daß mit Hilfe von Spiegeln oder Prismen der eine der Kimmstrahlen um 180° oder beide um je 90° von ihrem Wege abgelenkt werden. *Fig. 8* zeigt z. B. die Anordnung des ungenannten Holländers, bei der ein rechtwinklig-gleichschenkliges Prisma vor den unbelegten Teil des festen Spiegels ge-

[1]) *Astron. Jahresber. 3. S. 632. 1902; 4. S. 609. 1903; 6. S. 567. 1905.* — [2]) D. R. P. Nr. 82666. Kl. 42.

steckt wird und ein Okularprisma ein Beobachten von oben ermöglicht. Der von K_1 kommende Kimmstrahl gelangt über die beiden Spiegel, der von K_2 kommende durch doppelte Spiegelung in dem Prisma in das Fernrohr. Die anderen Instrumente sind ähnlich konstruiert. Das beschriebene würde die einfachste und beste Lösung des Problems darstellen, wenn es nicht zwei verschiedene Austrittspupillen hätte. Dem ließe sich nun zwar dadurch abhelfen, daß man das Prisma größer machte und hinter einem der bereits oben erwähnten halbdurchsichtigen Kimmspiegel aufstellte; indessen scheint mir der Weg, den Hr. Dr. Pulfrich zur Bestimmung der Kimmtiefe eingeschlagen hat, zweckmäßiger zu sein. Er hat nämlich den Kimmtiefenmesser vollständig vom

Fig. 8.

Fig. 9.

Sextanten getrennt und dadurch die leichten und handlichen Instrumente[1]) geschaffen, die in *Fig. 9* schematisch dargestellt sind. *a b* ist ein Spiegel, *c b d*, *d b e* und *d e f g* sind rechtwinklige Prismen, *b d* ist ein Belag, von dem parallele Streifen weggekratzt sind, so daß ebensoviel Licht durchgeht, wie reflektiert wird. Den Weg der beiden von K_1 und K_2 kommenden Kimmstrahlen zeigt die Figur. Durch das Prisma *d e f g* werden sie in horizontaler Richtung in das Fernrohr reflektiert. Die Messung der Kimmtiefe erfolgt bei dem einen Modell durch Drehen des Spiegels *a b*, dessen Winkel gegen seine Nullstellung an einer Trommel abgelesen werden kann; bei dem andern direkt durch Ablesen an einer im Gesichtsfelde befindlichen Skala. Bei scharfer Kimm gibt das Trommelinstrument, bei verschwommener Kimm dasjenige mit Skalenablesung bessere Resultate. Infolge der Handlichkeit, des großen Gesichtsfeldes und der einfachen Austrittspupille ist es ein Genuß, mit dem Instrument zu arbeiten, namentlich mit dem Modell mit Trommelablesung. Der einzige Übelstand ist der hohe Preis.

(*Fortsetzung folgt.*)

Vereinsnachrichten.

Aufgenommen in den Hptv. der D. G. f. M. u. O. ist

Hr. Ernst Plank; Optische und mechanische Fabrik; Nürnberg.

D. G. f. M. u. O. Abteilung Berlin.

Jahresbericht 1905,
erstattet vom Vorsitzenden.
(Auszug.)
(Schluß.)

Unsere Abteilung sowie die Fraunhofer-Stiftung sandten zur Bestattung von Prof. Abbe Kränze nach Jena, welche von den Herren A. Blaschke, W. Haensch, Prof. Dr. A. Westphal niedergelegt wurden.

Auf gewerblichem Gebiet sind die vielfachen Anfragen der Herren Betriebsinhaber zu erwähnen, die außerhalb des Rahmens unserer Sitzungen ihre Erledigung fanden; auch hat die mehrjährige vorbeugende Tätigkeit des Vorstandes erfreulicherweise zu einem gewissen freundlichen Verhältnis mit der Handwerkskammer Berlin geführt. Hr. F. Sokol ist auf Vorschlag des Vorstandes zum Beauftragten der Handwerkskammer ernannt worden.

In der Septembersitzung wurde über die Pflichtfortbildungsschule sowie über das gefährdete Bestehen der bisherigen fachlichen Fortbildungsstätten verhandelt. Leider sind wir weder von der Stadt Berlin noch von der Schuldeputation um eine Äußerung ersucht worden, trotzdem etwa 1000 Mechanikerlehrlinge die bereits bestehenden Fortbildungsfachschulen besuchen, womit wir an zweiter Stelle aller Gewerbe stehen. Da durch den Schulzwang an mehreren Nachmittagen 3 bis 4 Monate der eigentlichen Berufslehre entzogen werden, ganz abgesehen von der Störung in der Betriebsführung, so wird die Pflichtfort-

[1]) *Zeitschr. f. Instrkd.* **24.** *S. 225. 1904*

bildungsschule den Beweis erbringen müssen, daß sie die bisher bestehenden Schulen weit übertrifft und damit auch die Lehre in der Werkstatt weniger nötig macht.

Am 9. Dezember folgten wir der Einladung zum 25-jährigen Jubiläum der I. Handwerkerschule, bei welchem Feste eine große Zahl von Mitgliedern der Abt. Berlin zugegen war; bei diesem Anlaß konnte der Vorsitzende der Abt. Berlin unsere Befriedigung darüber aussprechen, daß die aus unseren Werkstätten hervorgegangenen Fachlehrer, Mechaniker, sich gut bewährt haben und daß an mehreren Fachschulen gerade die Rücksichtnahme auf Bedürfnisse der Praxis die besten Erfolge gezeitigt hat. Am 4. Januar d. J. hätten wir den Tag feiern können, an dem vor 25 Jahren aus dem „Fachverein Berliner Mechaniker und Optiker" die „Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik" entstand, deren Satzungen am 18. Januar 1881 angenommen wurden.

Ich möchte im Hinblick auf dieses Jubiläum meinen Bericht damit schließen, daß ich die besten Wünsche für das fernere Emporblühen unserer Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik hier zum Ausdruck bringe.

Zweigverein Halle. Sitzung vom 8. Januar 1906. Vorsitzender: Hr. R. Kleemann.

Hr. Kollege P. Kertzinger erstattete zunächst den Jahresbericht. Auch das verflossene Jahr brachte dem Zweigverein reichlich Arbeit, welche sich zum Teil in dem Schriftwechsel mit den Behörden, vornehmlich der Handwerkskammer, abwickelte; ferner wurden belehrende und unterhaltende Vorträge veranstaltet. Der recht günstig lautende Kassenbericht wurde von Hrn. O. Baumgartel erstattet. Der Mitgliederbestand ist zur Zeit 36. Als Vorstandsmitglieder wurden die bisherigen auf zwei Jahre wiedergewählt, nämlich: *Vorsitzender:* Hr. R. Kleemann; *stellvertretender Vorsitzender:* Hr. K. Potzelt; *Schatzmeister:* Hr. O. Baumgartel; *Schriftführer:* Hr. P. Kertzinger. In den Hauptvorstand wurde Hr. R. Kleemann entsandt. Das Schiedsgericht ist auch im Berichtsjahre nicht angerufen worden, dagegen wurden vom Prüfungsausschuß der Handwerkskammer, welcher ausschließlich durch Mitglieder des Zweigvereins besetzt ist, 28 Lehrlinge geprüft. Die Elektrotechniker-Prüfungskommission, die ebenfalls in den Händen von Mitgliedern der Gesellschaft liegt, hatte einen Lehrling zu prüfen. *R. Kl.*

Die Gehülfenprüfungen im Bezirke des Zweigvereins Halle.

Im Jahre 1905 fanden 28 Gehilfenprüfungen statt; es bestanden mit recht gut 1, gut 16, ziemlich gut 3, genügend 8. Von den Prüflingen gehörten 24 der eigentlichen Feinmechanik an, während je einer gelernt hatte im Bau von Kontrollapparaten, Fahrrädern, Manometern und in der Elektromontage.

Es ist dem Zweigverein gelungen, den Prüfungsausschuß für Elektrotechniker (richtiger Elektromonteure) ebenfalls durch seine Mitglieder besetzen zu lassen; es waren dazu gewählt die Herren Kleemann, Rast, Kertzinger und Huch. Von diesem Prüfungsausschuß ist, da derselbe erst nach dem Juli bestätigt war, 1 Lehrling mit der Zensur gut geprüft worden.

Ein zweiter Lehrling wurde als jugendlicher Arbeiter zugeführt und mußte, da kein Lehrverhältnis von dem Lehrherrn zugestanden wurde, zurückgewiesen werden. Als derselbe sodann als Lehrling ein Zeugnis erhielt und zugelassen war, zog der Vater die Anmeldung zurück, da ihm schroff geäußerte Wünsche über seine Gegenwart bei der Prüfung aus gesetzlichen Gründen verweigert wurden.

Auch in diesem Jahre konnte wiederum ein besseres Wissen auf dem Gebiete der Theorie, namentlich der angewandten Werkstattmathematik und der Technologie der gebrauchten Materialien, sowie ein besseres Wissen von Arbeitsmethoden überhaupt als Folge des herausgegebenen Hilfsbuchs konstatiert werden. Flächen- und Körperberechnungen sowie Gewichtsbestimmungen wurden ziemlich glatt und geläufig ausgeführt. Wenige Prüflinge erreichten nur die Zensur genügend in den theoretischen Kenntnissen.

Die Gesamtzahl der Prüfungen beträgt bis heute: 101 Mechaniker, 1 Elektrotechniker.

Der Antrag, getrennte Zensuren für Theorie und Praxis ausstellen zu dürfen, ist zur Zeit noch in der Schwebe, da sämtliche Kammern über die Handhabung befragt werden sollen. *R. Kl.*

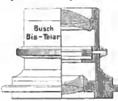
Kleinere Mitteilungen.

Busche neuestes Teleobjektiv. Bis-Telar F : 9.

Nach einem *Prospekt der* Rathenower Optischen Industrieanstalt vorm. Emil Busch, A.-G.

Beim Gebrauche von Handkameras erhält man infolge Verwendung der hierbei üblichen Objektive mit kurzer Brennweite leicht eine übertriebene Perspektive, die bei Landschaftsmotiven, Porträts und dergl. störend wirkt.

Diesem Übelstande hat die Rathenower Optische Industrieanstalt durch Konstruktion eines Teleobjektives abzuhelfen gesucht, welches sie als Busch-Bis-Telar bezeichnet. Dieses neue Objektiv besteht, wie untenstehende Figur zeigt, aus einem Konvexsystem als Vorderlinse und einem Konkavsystem als hinterer Linse. Nach dem Prospekt der Firma gestattet das Bis-Telar einen halb so großen Kameraauszug, wie ein gewöhnliches Doppelobjektiv mit gleicher Brennweite, ist also für Handkameras besonders geeignet. Ferner sollen seine Vorzüge darin bestehen, daß es nicht größer ist als ein entsprechender Aplanat, daß es sich in



fast alle Verschlüsse montieren läßt, daß es bei voller Öffnung, *F:9*, fast randscharfe Bilder gibt und daß es eine bei Teleobjektiven unerreichte Brillanz besitzt, weil es nur 4 reflektierende Glasluftflächen aufweist. Dagegen ist dieses Objektiv, wie überhaupt die Teleobjektive, nicht frei von Verzeichnung, so daß es sich für Meßzwecke, Reproduktionen u. s. w. nicht empfiehlt. Als eine vorteilhafte Eigenschaft dieses Objektivs verdient noch hervorgehoben zu werden, daß sich die Vorderlinse — nach Entfernung der Hinterlinse — als gute Weitwinkellinse mit nur geringer Abblendung *F:25* verwenden läßt. *Mk.*

K. Fachschule für Feinmechanik in Schwenningen a. N.

Durch Erlaß des K. Württ. Ministeriums des Innern vom 27. Januar 1906 ist die Abschlußprüfung des einjährigen, höheren Fortbildungskurses für diejenigen Prüflinge, welche diesen Kurs als ordentliche Schüler vollständig durchlaufen haben, der Meisterprüfung im Sinne des § 133 der Gewerbe-Ordnung für die Handwerke der Fein- und Elektromechanik und der Uhrmacherei gleichgestellt worden. Durch denselben Erlaß ist ferner auf Grund des § 129 Abs. 4 der Gewerbe-Ordnung für solche ordentliche Schüler des Fortbildungskurses, welche, ohne vorher eine Gesellenprüfung oder eine dieser gleichgestellte Prüfung bestanden zu haben, auf Grund der für solche Fälle vorgeschriebenen besonderen Aufnahmeprüfung zum Fortbildungskurs zugelassen worden sind, dem Zeugnis über die Entstehung der Abschlußprüfung zugleich die Wirkung der Verleihung der Befugnis zur Anleitung von Lehrlingen je als Fein- und Elektromechaniker oder als Uhrmacher beigelegt worden.

Deutsches Museum. (Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaften und Technik.)

Der frühere, durch seine Länge sehr unbequeme Name des Institutes ist nunmehr in „Deutsches Museum" geändert worden.

Magistrat und Gemeindekollegium der Stadt München haben den einstimmigen Beschluß gefaßt, den dem Museum bereits früher zur Verfügung gestellten Bauplatz auf der Kohleninsel von rund 30 000 *qm* auf rund 40 000 *qm* zu vergrößern, da die dem Museum schon jetzt aus allen Teilen des Reichs zufließenden Sammlungsobjekte, Bücher und Pläne erkennen lassen, daß mit der bisherigen Größe des Bauplatzes das Auslangen für spätere Zeiten nicht gefunden werden könnte.

Bücherschau.

Fr. Schön, Die Schule des Werkzeugmachers und das Härten des Stahles. 8°. 56 S. m. 11 Fig. Göppingen, G. Schön 1905. 1,00 *M.*

Verf. will dem Arbeitenden eine kurze Anleitung über die Behandlung des Werkzeugstahles geben. Er erörtert zunächst die verschiedenen Stahlsorten, deren Kohlenstoffgehalt und Zusammensetzung, gibt dann eine Zusammenstellung, wie der Stahl für verschiedene Werkzeuge beschaffen sein muß, ob zäh, hart oder sehr hart, oder ob eine der Zwischenstufen zu wählen ist; hier findet sich eine Reihe sehr beherzigenswerter Hinweise. Dann folgen Kapitel über Veränderungen des Stahles durch Glühen, Schmieden, Walzen, Härten und Anlassen, die Behandlung des Stahles, um Mißerfolge möglichst auszuschließen, sowie Beschreibungen von Glüh- und Härteöfen. Hierbei erwähnt Verf. die Pyrometer, die er aus Mangel an Platz nicht genauer beschreibt; deswegen wäre ein Hinweis auf die einschlägige Literatur sehr am Orte; auf ein Inserat zu verweisen und zu verlangen, daß der Leser sich vom Fabrikanten Auskunft holen soll, hält Ref. nicht für richtig. Verf. beschreibt dann genauer das Härten solcher Gegenstände, bei denen besondere Vorsicht nötig ist, das Einsetzen und das Oberflächenhärten, das Härten bestimmter Stellen des Werkzeuges und endlich das Anlassen, unter Beifügung einer Tabelle. Ein besonderes Kapitel ist dem Zementieren gewidmet. Den Schluß bilden einige Rezepte. Der Leser wird demnach vieles finden, was ihm von Nutzen sein kann.

Wünschenswert wäre, wenn Hinweise im Text auf dem Heftchen angehängte Inserate fortgeblieben wären. *Klßm.*

Patentschau.

Regelungsvorrichtung für Quecksilberluftpumpen Sprengelscher Art. J. Rosenthal in München. 26. 5. 1903. Nr. 154 91. Kl. 42.

Im oberen Ablaufgefäß *B* oder im unteren Sammelgefäß *A* ist ein Schwimmerventil *g h* angeordnet, das den Durchgangsquerschnitt für das Quecksilber beim Übergang in die Fall- bezw. Steigröhre je nach dem Stande des Quecksilbers in diesen Gefäßen verengt oder erweitert. Auf diese Weise wird ein gleichmäßiges Strömen des Quecksilbers durch die Pumpe herbeigeführt und erhalten.

Vorrichtung zum Befestigen von Thermometern in Flaschen. B. Gregory in Schöneberg u. R. Swiderski in Dresden. 23. 6. 1903. Nr. 155 050. Kl. 30.

Die Vorrichtung besteht aus einem das Thermometer aufnehmenden pilzförmigen Körper *d*, der in einem Drahtbügel *b* befestigt ist. Die Enden des Bügels sind nach unten verlängert und nach außen umgebogen, so daß sie sich federnd gegen die innere Halswandung der Flasche legen. Bei dieser Anordnung ist die Flasche einerseits stets gebrauchsfertig, andrerseits können die Temperaturgrade abgelesen werden, ohne daß das Thermometer herausgenommen zu werden braucht.

Vorrichtung zur Erzielung konstanter, der Abhängigkeit von Druck und spezifischem Gewicht entzogener Gasvolumina bei strömendem Gase. H. Strache u. R. Jahoda in Wien. 26. 5. 1901. Nr. 154 705. Kl. 42.

Von dem Ventilraum des Druckdifferenzreglers geht ein Kapillarrohr *1* ab, dessen anderes Ende mit dem Niveaugefäß *N* des Reglers kommuniziert. Die Wirksamkeit dieses Apparates beruht auf der Tatsache, daß ein Kapillarrohr, als Durchgangsweg für das Gas angeordnet, die jeweils in der Zeiteinheit durchgelassenen Gasvolumina ungeachtet einer Verschiedenheit im spezifischen Gewicht dann konstant erhält, wenn das Druckgefälle zwischen den Räumen, welche das Kapillarrohr verbindet, konstant gehalten wird.

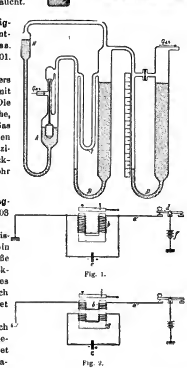


Fig. 1.

Fig. 2.

Verfahren zur Beseitigung des rückbleibenden Magnetismus. Mix & Genest in Berlin. 31. 3. 1903. Nr. 153 762. Kl. 21.

Zur Beseitigung des rückbleibenden Magnetismus wird dem elektromagnetischen Apparat *b* ein trockener Kondensator c parallel geschaltet, dessen Größe so bemessen ist, daß bei Unterbrechung des den elektromagnetischen Apparat bedienenden Arbeitsstromes eine oszillatorische Entladung des Kondensators durch den elektromagnetischen Apparat hindurch stattfindet (*Fig. 1*).

Der entmagnetisierende Stromkreis kann auch durch eine besondere Wicklung *g* des elektromagnetischen Apparates und einen Kondensator c gebildet werden, welche beide mit dem Arbeitsstrom des Appa-

rates nicht in leitendem Zusammenhang stehen. Dabei kann der in einem besonderen Ortskreise liegende Kondensator durch Polarisationszellen ersetzt werden (*Fig. 2*).

Patentliste.

Bis zum 29. Januar 1906.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. A. 12 050. Elektrizitätszähler. H. Aron, Charlottenburg. 15. 5. 05.

A. 12 364. Selbstzeichnendes Wattmeter für Wechselstrom. V. Arcioni, Mailand. 7. 9. 05.

C. 13 582. Induktionszähler mit einer Phasenverschiebung gleich oder mehr als 2. — Cie. An. Continentale pour la Fabrication des Compteurs à Gaz et autres Appareils, Paris. 26. 4. 05.

E. 10 823. Röntgenröhre mit gekühlter Antikathode. M. Ehrhardt, Berlin. 22. 4. 05.

S. 21 207. Verfahren zum Beseitigen des Einflusses der gegenseitigen Induktion bei dynamometrischen Meßinstrumenten. Siemens-Schuckert-Werke, Berlin. 2. 6. 05.

S. 21 300. Kollektor für Motorelektrizitätszähler. Siemens - Schuckert - Werke, Berlin. 27. 6. 05.

42. A. 11 771. Objekttisch für Mikroskope mit durch Kurbelgetriebe gleichzeitig in zwei senkrecht zueinander stehenden Richtungen bewegbarem Objektträger. G. Adler, Berlin, 14. 2. 05.

A. 11 954. Kreiselapparat. H. Anschütz-Kaempfe, Kiel. 10. 4. 05.

H. 33 028. Vorrichtung zur Bestimmung der Wassertiefe von einem in Fahrt begriffenen Schiffe aus. van Sittard Howard, Sidcup, Kent, u. A. E. H. Marescaux, London. 20. 5. 04.

H. 34 287. Geschwindigkeitsmesser mit durch Uhrwerk zeitweise ausgelöstem, von der Antriebswelle aus bewegten Streckenanzeiger. M. Hoeft, Berlin. 7. 12. 04.

M. 26 175. Fernrohr, Opernglas oder dgl. mit Wechselokular und selbsttätiger Einstellung desselben durch Druck auf einen Knopf oder dgl. M. Mannesmann, Remscheid-Bliedinghausen. 30. 9. 04.

M. 28 057. Astronomisches Unterrichtsmittel zur Veranschaulichung der wechselnden Belichtung und Beschattung der Erde durch Sonne und Mond. R. M. Meili, Lucca, North Dakota. 21. 8. 05.

St. 9079. Vorrichtung zur fortlaufenden Aufzeichnung der Ergebnisse von Gasabsorptions- und Flüssigkeitsfällungsanalysen. B. Stoilberg, Sollstedt, Kr. Grafsch. Hohenstein. 2. 9. 04.

Z. 4524. Unterseefernrohr mit einem oder mehreren am Ende des Rohres angeordneten drehbaren Spiegeln und Beleuchtung der beobachteten Gegenstände durch Scheinwerfer. J. C. Zuhll, Paris. 27. 4. 05.

Erteilungen.

21. Nr. 168 297. Thermoelement für pyrometrische Zwecke unter Verwendung von Kohle als Elektrodenmaterial. S. Kokosky, Berlin. 10. 5. 04.

Nr. 168 412. Thermoelement. W. Hoskins, La Grange, Ill. (V. St. A.). 29. 12. 04.

Nr. 168 515. Armatur für Quecksilberdampflampen. Siemens-Schuckert-Werke, Berlin. 1. 6. 05.

Nr. 168 558. Instrumentarium zur Erzeugung elektrischer Wellen. O. Modrach, Berlin. 6. 10. 04.

Nr. 168 609. Gleichrichter nach Art der Quecksilberdampflampe mit mehreren Anoden. P. H. Thomas, East Orange, V. St. A. 4. 5. 05.

42. Nr. 168 146. Geschwindigkeitsmesser mit mehreren hintereinander zur Wirkung kommenden und quer zur Richtung des Papierstreifens sich bewegenden Schreibstiften. K. Wilkens, Berlin. 15. 11. 04.

Nr. 168 530. Feineinstellung für Instrumente durch Verschiebung des einzustellenden Teils mittels eines kegelförmigen Körpers. M. Blum, Wien. 27. 9. 04.

Nr. 168 752. Geodätisches Meßinstrument zur direkten Ablesung trigonometrischer Funktionen mit von schwingenden Armen in Gradführungen beweglichen Schiebern. A. Mayer u. E. Wiesmann, Naters, Schweiz. 7. 8. 04.

Nr. 168 952. Entfernungsmesser mit zwei an den Enden einer Basis angeordneten festen Spiegeln und zwei denselben gegenüberliegenden, unter einem unveränderlichen Winkel miteinander verbundenen Spiegeln, sowie einem gemeinsamen Okular. L. Cerebotani, München. 6. 1. 05.

Briefkasten der Redaktion.

1) Wer übernimmt die Anfertigung einer kugelförmigen Glaskappe, die auf einer Kugel von 54 *cm* Durchmesser 30 Breitengrade überdecken und gut passen soll? Optische Wirkungen werden nicht verlangt.

2) Wer liefert Urometer oder Alisometer nach Ruhemann?

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 5. | **1. März.** | **1906.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Über die neuere Entwicklung der nautischen Instrumente.

Vortrag,

gehalten auf dem 16. Deutschen Mechanikertage zu Kiel am 4. August 1905,

von

Dr. **E. Kohlschütter** in Berlin.

(Fortsetzung.)

Wir kommen nunmehr zu dem zweiten Instrument, das bei der Kontrolle des Bestecks durch astronomische Beobachtungen auf See gebraucht wird, dem *Marinechronometer*.

Es ist nicht möglich hier auf Einzelheiten in der Konstruktion dieses komplizierten Mechanismns einzugehen, der ja ein großes Spezialgebiet für sich bildet. Ich will nur erwähnen, daß die Hilfskompensationen, denen anfänglich ein sehr großes Mißtrauen, namentlich von amerikanischer aber auch deutscher Seite, entgegengebracht wurde, sich jetzt ausgezeichnet bewähren und ebenso regelmäßige, wenn nicht bessere Gänge aufweisen wie die einfachen Kompensationen. Dagegen müssen die Versuche, die Schnecke aus dem Chronometer auszuschalten, die in Deutschland letzthin wieder aufgenommen worden waren, als gescheitert angesehen werden.

Ferner ist die Erfindung des Nickelstahls auch auf diesem Gebiete für die Navigation von Wichtigkeit geworden, indem es Hrn. Guillaume gelungen ist, Unruhen aus Nickelstahl und Messing zu konstruieren, die den sekundären Kompensationsfehler beseitigen. Wenn die Legierung 36% bis 47% Nickel enthält, dann hat ihre Ausdehnungsformel ein negatives quadratisches Glied, und Herr Guillaume konnte eine Zusammensetzung finden, bei der dieses quadratische Glied fast genau das positive quadratische Temperaturglied aufhebt, das in dem Ausdruck für das Trägheitsmoment der Unruhe vorkommt. *Fig. 10* zeigt die Form einer solchen Unruhe. Durch die Entdeckung dieser Legierung ist es also gelungen, mit einer einfachen Unruhe ein Resultat zu erreichen, das früher nur angenähert durch die Anwendung von mehr oder weniger komplizierten Hilfskompensationen zn erlangen war.

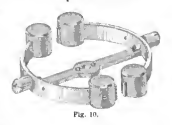


Fig. 10.

Der Vorteil, der hiermit für die Feinstellung der Chronometer verbunden ist, hat sich deutlich bei der 28. Wettbewerbprüfung der Seewarte[1]) gezeigt, da von den mit Nickelstahlunruhen versehenen Chronometern 71% in die I. Klasse gekommen sind, gegen 49% bei den nicht mit solchen Unruhen versehenen Instrumenten.

Die bequemere Feinstellung wird den Nickelstahlunruhen ein großes Übergewicht gegenüber den Unruhen mit Hilfskompensation verleihen, auch dann, wenn sie sich im Gebrauch an Bord nicht überlegen zeigen sollten. Es läßt sich nämlich nicht voraussehen, ob dies der Fall sein wird, da nach den Untersuchungen des Korv.-Kapitäns a. D. Rottok[2]) die Veränderungen der Kompensation und Feinstellung, die die

[1]) C. Stechert, Bericht über die 28. auf der deutschen Seewarte abgehaltene Wettbewerbprüfung von Marine-Chronometern. (Winter 1904 bis 1905.) *Ann. d. Hydr. u.s w. 33. S. 346. 1905.* — [2]) C. Rottok, Untersuchung über die Änderung der Temperaturkoeffizienten *a* und *b* bei Chronometern. *Archiv der deutschen Seewarte. 24. Nr. 4. 1901.*

größten Fehler in die vorausberechneten Chronometerstände bringen, bei einfachen Unruhen ebenso groß sind, wie bei solchen mit Hilfskompensationen, und daher auch bei den Nickelstahlunruhen ebenso groß sein können. Die Frage nach der dauernden Überlegenheit der Nickelstahlunruhen wird sich also erst entscheiden lassen, wenn eine größere Zahl von Chronometern mit solchen Unruhen an Bord gewesen sein und mehrere Temperaturprüfungen durchgemacht haben wird.

Der größte Feind der Chronometer an Bord ist die Feuchtigkeit. Durch Niederschläge bei Abkühlungen verändert sie die Masse und damit das Trägheitsmoment der Unruhe und gibt so zu plötzlichen Gangänderungen Anlaß. Bei längerer Einwirkung, namentlich in den Tropen, veranlaßt sie öfters Rostbildung an den Eisenteilen und begünstigt das Entstehen von Schimmelwucherungen. Dadurch bekommt das Chronometer unregelmäßige Gänge und versagt schließlich ganz, wenn die beschädigten Teile nicht rechtzeitig durch neue ersetzt werden. Auch auf die Haltbarkeit des Öles scheint die Feuchtigkeit von Einfluß zu sein.

Infolge dieser Erfahrungen hatte das Reichs-Marine-Amt schon früher einen Wettbewerb zur Erlangung eines luftdichten Chronometergehäuses ausgeschrieben. In merkwürdiger Verkennung der gestellten Anforderungen war unter den eingehenden Konstruktionen keine einzige, die einen wirklich luftdichten Abschluß gewährleistete; höchstens Schutz gegen das Eindringen von Staub ließ sich von einigen erwarten. Wie vorauszusehen war, machten sich bei der Erprobung dieser sogenannten luftdichten Gehäuse die ungünstigen Einflüsse der Feuchtigkeit, deren Eindringen eben nicht verhindert war, nicht minder geltend, als bei den gewöhnlichen Gehäusen.

Von Dr. Neumayer[1]) wurde deshalb ein Chronometerspind konstruiert, in dem die Luft durch Chlorkalcium getrocknet wurde; es erwies sich aber für den Bordgebrauch als zu umfangreich und zu schwierig zu bedienen.

Schließlich konstruierte der Korv.-Kapitän a. D. Nees v. Esenbeck ein wirklich luftdichtes Gehäuse, das von Steeger in Kiel ausgeführt wurde; seine Einrichtung zeigt der Schnitt in *Fig. 11.* *a* ist das Chronometer mit dem Vierkant der Aufzugswelle *d*, *b* ist das durch die Glasplatte *c* verschlossene und den Kautschukring *k* abgedichtete Gehäuse. Das aus Eisen bestehende Gefäß *i* ist luftdicht mit dem Gehäuse verschraubt und mit Quecksilber *h* gefüllt. In entsprechenden Durchbohrungen der Wände des Gefäßes *i* drehen sich die Zapfen *g* und g_1; sie werden durch die Spiralfeder *m* so an die Gefäßwände angedrückt, daß kein Quecksilber auslaufen kann; durch ein Vierkant bei *g* und eine entsprechende Bohrung in g_1 sind sie so verbunden, daß *g* mitgenommen wird, wenn g_1 durch den Uhrschlüssel in Drehung versetzt wird. Zur Übertragung auf das Uhrwerk dient die mit einem Zahnkranz versehene Scheibe *e* und das Fallgewicht *f*, das an dem ebenfalls als Vierkant ausgebildeten oberen Teile von *g* gleitet und zwei in die Zahnlücken des Zahnkranzes von *e* passende Zähne trägt. Wird nun das Chronometer zum Aufziehen umgekippt, so fällt das Fallgewicht *f* auf die Scheibe *e*, seine Zähne greifen in den Zahnkranz ein und die Aufzugswelle *d* macht die Aufziehbewegung des auf g_1 aufgesetzten Uhrschlüssels mit. In aufrechter Stellung des Gehäuses fällt das Gewicht wieder zurück und gibt das Chronometerwerk frei.

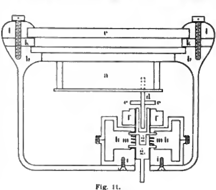


Fig. 11.

Das Gehäuse ist mit trockenem Stickstoff gefüllt, wodurch Rost- und Schimmelbildung sowie Oxydation und Verharzung des Öles vermieden werden sollen.

Das Reichs-Marine-Amt macht mit diesem Gehäuse jetzt einen Dauerversuch, der einen guten Erfolg verspricht, da das eingeschlossene Chronometer immer noch vorzügliche Gänge aufweist, obgleich es seit mehr als 6 Jahren in dem Gehäuse sitzt und daher nicht gereinigt werden konnte. Das Öl scheint also tatsächlich nicht verharzt zu

[1]) Lehrbuch der Navigation, herausgegeben vom Reichs-Marine-Amt; II. *S. 269.*

sein. Ein endgültiges Urteil wird sich jedoch erst nach Besichtigung der einzelnen Teile des Chronometers gewinnen lassen.

Inbezug auf den Aufziehmechanismus hat dieser Versuch kein so günstiges Resultat ergeben. Einmal hat sich nämlich das Fallgewicht festgeklemmt. Es konnte zwar durch starkes Klopfen ohne weiteres wieder in Ordnung gebracht werden; aber bei einem Bordinstrument müssen derartige Möglichkeiten ausgeschlossen sein, da an Bord niemand sachverständig genug ist, um eine derartige Kraftkur an einem so empfindlichen Kunstwerk, wie es ein Chronometer ist, vornehmen zu können.

Ich habe mich bei dieser Spezialkonstruktion so lange aufgehalten, weil ich der Ansicht bin, daß die nächste und notwendigste Verbesserung im Chronometerwesen die Konstruktion eines absolut luftdichten Gehäuses mit sicher wirkender Aufzieh- und Zeigerstellvorrichtung ist. Nebenbei würde ein solches Gehäuse auch noch den kleinen Vorteil haben, das Chronometer gegen die Schwankungen des Luftdrucks abzuschließen. Nachdem es gelungen ist, Pendeluhren luftdicht abzuschließen, sollte dies doch für ein Chronometer nicht so schwer sein. Die Mehrkosten eines solchen Gehäuses würden durch die geringeren Reparatur- und Reinigungskosten der Chronometer vermutlich wieder eingebracht werden.

Vielleicht ließe sich damit auch die Herstellung einer völlig reibungsfreien Hemmung verbinden, indem man der Unruhe elektrischen Antrieb gibt und die Verbindung zwischen Unruhe und Werk, ähnlich wie bei der Einthovenschen Kompaßübertragung, durch einen Lichtstrahl herstellt, der auf eine Selenzelle fällt und durch eine schirmartige Ausbildung der Unruhe bei jeder Schwingung einmal geöffnet und dann wieder unterbrochen wird. Für Pendeluhren ist derselbe Gedanke ja schon von verschiedenen andreen Seiten ausgesprochen und auch verwirklicht worden.

Als Hilfsinstrument für die astronomische Ortsbestimmung ist der *starfinder* (Sternfinder) von Cust, verbessert von English[1]) zu erwähnen, der im wesentlichen aus einem kleinen Himmelsglobus mit zwei festen und einem beweglichen Bügel besteht. Er soll zur Identifizierung von Sternen dienen, die in Wolkenlücken beobachtet sind und die man daher nicht ohne weiteres erkennen kann. Mit der genäherten Position des Schiffes, die man aus dem gegißten Besteck kennt, der gemessenen Höhe und der Peilung des Sterns stellt man den Gestirnsort auf dem Globus ein, wobei der bewegliche Bügel, der die Höhenteilung trägt, einen Quadranten des durch den Stern gehenden Vertikalkreises darstellt. Auf dem Globus findet man dann an der eingestellten Stelle den beobachteten Stern und liest seinen Namen ab. Das Instrument ist zwar ganz nützlich, aber unverhältnismäßig teuer.

(*Fortsetzung folgt.*)

Die Instrumente der Hamburgischen Sonnenfinsternis-Expedition nach Souk-Ahras und die mit ihnen erhaltenen Aufnahmen.

Vortrag,

gehalten im Zweigverein Hamburg-Altona der D. G. f. M. u. O. am 12. Dezember 1905,

von

Dr. **Arnold Schwaßmann**, Observator der Hamburger Sternwarte.

Die drei Hauptaufgaben der Expedition bestanden in der Herstellung von photographischen Aufnahmen der Sonnenkorona sowohl in großem als in kleinem Maßstabe, in photographischer Nachforschung nach einem eventuell vorhandenen intramerkuriellen Planeten und in Intensitätsbestimmungen des Koronalichtes auf optischem, photographischem und elektrischem Wege[2]).

Für die Herstellung großer Sonnenphotographien wurde von der Expedition ein 20 *m* langes, horizontal montiertes Fernrohr mit einem für die Wellenlängen 531,7 (Koronalinie) und 405,1 achromatisch korrigierten Zeißschen Objektiv von 16 *cm* Öffnung und einem Brennweitenverhältnis 1:125 benutzt. Das Fernrohr wurde gebildet durch

[1]) Zu beziehen von Barker & Son in London. — [2]) Näheres s. R. Schorr, Die Hamburgische Sonnenfinsternis-Expedition nach Souk-Ahras (Algerien) im August 1905. I. Teil Die Ausrüstung und der Verlauf der Expedition. 8°. 36 S. mit 1 Karte u. 12 Tf. Hamburg, Komm.-Verlag von Lucae Gräfe & Sillem, 1905. 6,00 *M*.

zehn in Entfernungen von je 2 *m* voneinander aufgestellte, viereckige Holzrahmen, welche mit Ledertuch überdeckt waren. Über dem Ganzen war ein Sonnenzelt errichtet, um eine ungleichmäßige Erwärmung der in dem Fernrohr eingeschlossenen Luft und die dadurch entstehenden Luftschlieren zu vermeiden.

Vor dem Objektiv war ein Grubbscher Cölostat von 20 *cm* Durchmesser aufgestellt, der sich dadurch von einem gewöhnlichen Heliostaten unterscheidet, daß der Spiegel parallel der in der Richtung der Erdachse aufgestellten Umdrehungsachse montiert ist und diese Achse, anstatt in 24 Stunden, in 48 Stunden eine Umdrehung ausführt. Während bei der gewöhnlichen Anordnung des Heliostaten wohl ein mittlerer Strahl immer in dieselbe Richtung reflektiert wird, rotieren die reflektierten seitlichen, gegen den mittleren geneigt auf den Spiegel fallenden Strahlen um den mittleren. Dabei würde also die Herstellung einer photographischen Aufnahme der Konfiguration der Korona unmöglich sein. Dieser Übelstand ist bei der geschilderten Anordnung eines Cölostaten vermieden. Dieser „Koronograph" gab einen Monddurchmesser von 19,2 *cm* und war für Platten von dem Format 70 × 80 *cm* eingerichtet, da die Höhe der Korona über dem Sonnen- bezw. Mondrande bei langen Expositionszeiten in einer Ausdehnung von mehr als einem Monddurchmesser erwartet werden konnte. Auf eine handliche Auswechselbarkeit der großen Kassetten war besondere Rücksicht genommen, und es gelang, während der Dauer der Totalität von $3^1/_2$ Minuten im ganzen 5 Aufnahmen herzustellen von 4, 6, 20, 37 und 62 Sekunden Expositionszeit mit einer jeweiligen Zwischenzeit von etwa 15 Sekunden. — Außer dem großen Koronographen wurden noch drei kurzbrennweitige, feststehende Kameras benutzt.

Zur photographischen Aufnahme der Sterne in der näheren Umgebung der Sonne wurde ein von Carl Zeiß in Jena gebauter „Planetensucher" benutzt, welcher aus zwei miteinander verbundenen, äquatoreal aufgestellten und mit Triebwerk versehenen Fernrohren bestand. Die beiden Rohre waren um 4,5 Grad in Rektascension gegeneinander geneigt, so daß man in dem einen Fernrohr die Sonne mit ihrer östlichen Umgebung bis zu 6,5 Grad Abstand, in dem anderen die Sonne mit ihrer westlichen Umgebung in gleicher Ausdehnung erhielt. Auch hierbei wurde das Konstruktionsprinzip unmittelbar aus der gestellten Aufgabe heraus entwickelt. Es kam bei der photographischen Nachforschung nach der eventuellen Existenz eines helleren oder schwächeren intramerkuriellen Planeten neben einem großen Gesichtsfeld (bei den angewandten Platten von 50 × 50 *cm* je rd. 50 Quadratgrad) hauptsächlich darauf an, ein Objektiv zu benutzen, das zwar einerseits lichtstark genug war, um in kurzer Zeit auf der photographischen Platte schwächere Sterne hervorzurufen, das aber andererseits die durch das Koronalicht erzeugte Flächenhelligkeit in der Sonnenumgebung so stark abschwächte, daß die allgemeine Schwärzung der Platte die Sternbilder noch deutlich genug hervortreten ließ. Zu diesem Zwecke wurden, nach dem Vorgange der Amerikaner bei den letztvorangegangenen totalen Sonnenfinsternissen, Objektive von 10 *cm* Öffnung und 4 *m* Brennweite, also mit einem Öffnungsverhältnis von 1 : 40, benutzt; jedoch wurden nicht wie bisher zwei Landschaftslinsen angewandt, sondern es wurde, um eine sichere Entscheidung über die bestgeeignete Objektivsorte herbeizuführen, eine zweiteilige Landschaftslinse und ein dreiteiliges Objektiv in Anwendung gebracht, welche beide von der Firma Carl Zeiß hierfür speziell hergestellt wurden. Erstere zeigte außerhalb der Plattenmitte in beträchtlichem Maße die bekannte Komaform der Sterne, die zweite gab eine gut kreisförmige Abbildung der Sterne bis zum Plattenrande hin. Es gelang, mit jedem der beiden Rohre zwei sich gegenseitig kontrollierende Aufnahmen von rd. 2 Minuten und von rd. 1 Minute Expositionszeit zu machen. Die allgemeine Schwärzung der Platten ist durchweg gering geblieben; jedoch gab das Triplet-Objektiv noch Sterne $8^1/_2$. Größe wieder, während die Landschaftslinse nur Sterne $7^1/_2$. Größenklasse aufwies. Bezüglich der übrigen vier kleineren Kameras, welche auf dem Planetensucher außerdem noch aufmontiert waren, muß erwähnt werden, daß mit einem Voigtländerschen, auf das Öffnungsverhältnis 1 : 18 abgeblendeten Taylor-Cooke-Objektiv von 60 *cm* Brennweite eine Aufnahme von $3^1/_2$ Minuten Expositionszeit gelang, welche die äußeren Koronastrahlen bis zu einem Abstande von etwa 4 Monddurchmessern, vom Mondrande gemessen, zeigt.

Die Bestimmung der Intensitätsverhältnisse der Korona geschah zunächst auf optischem Wege mittelst eines direkt auf die Mitte des Mondes gerichteten Weberschen Photometers. Sodann wird beabsichtigt, aus der Schwärzung der photographischen Platten durch Vergleich mit einer Schwärzungsprobe, die durch Bestrahlung mit dem

Lichte einer Hefnerkerze hergestellt ist, auf die chemische Intensität zu schließen, und endlich wurden Strahlungsmessungen mittels Selenzellen gemacht. Eine auf die Zenitgegend gerichtete, flache **Ruhmer**sche Selenzelle zeigte bei der Totalität für den Zenitalkreis von 6° Durchmesser eine Helligkeitsabnahme von 56 *Lux* auf 0,6 *Lux*. Herr **Ruhmer** stellte der Expedition für eine zylindrische zweite Selenzelle, die von allen Seiten bestrahlt wurde, einen Registrierapparat zur Verfügung, welcher ebenfalls während der ganzen Finsternis in Funktion war und eine Helligkeitsabnahme 76 000 *Lux* bis auf 5 *Lux* ergab.

Was die Ergebnisse der Beobachtungen anbelangt, so ist auf einige besonders interessante Eigentümlichkeiten der photographierten Sonnenkorona hinzuweisen: so auf den unverkennbaren Typus der Korona zur Zeit des Sonnenfleckenmaximums, auf die erstmalig beobachtete *äquatoreale* fächerartige Strahlung der Korona, auf das große und hohe Protuberanzengebiet am östlichen Sonnenrande und die darüber lagernden wolkenartigen Gebilde innerhalb der Korona u. a. m.

Vereins- und Personennachrichten.

Anmeldung zur Aufnahme in den Hptv. der D. G. f. M. u. O.:

Hr. Dr. E. **Zimansky**; Kgl. Eichungsinspektor für die Rheinprovinz und Hohenzollern; Köln (Rhein), Spichernstr. 73.

D. G. f. M. u. O. Abteilung Berlin.

Sitzung vom 23. Januar 1906. Vorsitzender: Hr. W. **Handke**.

Hr. **Becker** von der Firma R. Fueß spricht über Anemometer. — Die Anemometer dienen nicht nur meteorologischen Zwecken, sondern werden auch in großer Zahl zur Untersuchung der Bewetterung in Bergwerken und des Zuges bei Heizungen verwandt; man kann sie der Konstruktion nach in zwei Hauptgruppen teilen: in solche mit Zählwerken und in hydrostatische. — Der Grundtypus der ersten Art wurde vor etwa 35 Jahren von R. **Fueß** aufgenommen: ein in Steinlagern gehendes, leicht bewegliches Flügelrad, dessen Umdrehungen gezählt werden. **Fueß** verbesserte dann diese Konstruktion, indem er die Flügel aus Glimmer machte, der von der Atmosphäre nicht angegriffen wird, und ferner das Instrument mittels Uhrwerks nach bestimmter Zeit selbsttätig ein- und wieder ausschaltete. Auf eine Anregung des Geh. Bergrats **Schulze** in Bochum beseitigte **Fueß** eine der Hauptfehlerquellen, die Anfangsreibung, indem er das Instrument durch einen eingebauten kleinen Ventilator antreibt, welcher einen Luftstrom von bekannter, konstanter Geschwindigkeit liefert; diesem wirkt der zu messende Luftstrom entgegen, so daß die Differenz beider Geschwindigkeiten abgelesen wird; wenn der Luftstrom eine größere Geschwindigkeit als 30 *m* in einer Sekunde hat, so benutzt man das Instrument ohne Ventilator. Alle diese Instrumente müssen senkrecht auf den zu messenden Luftstrom gerichtet werden, was bei meteorologischen Apparaten so gut wie unmöglich ist; hier benutzt man deshalb die bekannten Schalenkreuze. — Die hydrostatischen Instrumente haben gegenüber denen mit Zählwerk den Vorzug, daß sich ihre Konstante nicht ändert. **Pitot** verwandte ein U-förmiges, zum Teil mit Wasser gefülltes Rohr, auf dessen einen Schenkel der Luftstrom drückt; eine solche Messung ist aber vom Barometerstand und von der Temperatur abhängig. Neuerdings stellt man solche Instrumente in der Nähe des Ventilators auf, um ein Bild von der Gesamtbewetterung der Grube zu erhalten. Man ist eben beut dazu übergegangen, die Differenz zwischen statischem und dynamischem Druck zur Messung zu verwenden. Solche Apparate sind zwar etwas groß, geben aber sehr zuverlässige Resultate, sie werden deshalb auch zur Ermittelung von Dampfmengen bei Kesselanlagen und von Wassermengen bei Zentrifugalpumpen verwendet. — Der Redner erläuterte seine Darlegungen an zahlreichen Instrumenten. An den mit großem Beifall aufgenommenen Vortrag knüpfte sich eine kurze Diskussion.

Zur Aufnahme haben sich gemeldet die Mechaniker Hrn. W. **Michaelis** (SO 16, Neanderstrasse 3) und E. **Marawske** (C 54, Linienstrasse 214).

Der Vorstand beantragt, für den Vortragsabend mit Damen am 20. Februar ihm 150 *M.* zur Verfügung zu stellen und ein Eintrittsgeld von 1 *M.* von jedem Teilnehmer zu erheben. Dieser Antrag wird angenommen.

Der **Vorsitzende** bittet, etwa frei werdende Lehrstellen bei ihm anzumelden, damit er gegebenenfalls Lehrlinge zuweisen könne.

Bl.

Sitzung vom 6. Februar 1906. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Hr. W. Handke spricht über die zweckmäßigste Art, die Scheiben für kleine Zahnräder auszustanzen, worüber selbst in Fachkreisen noch sehr falsche Ansichten angetroffen werden.

Die Hrn. W. Michaelis und E. Marawske (Adressen s. oben) werden aufgenommen.

Hr. F. S. Archenhold spricht über Ausrüstung und Forschungsergebnisse der Sonnenfinsternis-Expedition der Treptow-Sternwarte nach Burgos (August 1905). Der Vortragende konnte dank der Munificenz von Carnegie die Expedition unternehmen; er beschreibt an der Hand zahlreicher Lichtbilder ausführlich die instrumentelle Ausrüstung, die ihm zum Teil von einigen Firmen leihweise zur Verfügung gestellt wurde (R. Fueß, Hans Heele, Franz Schmidt & Haensch, Siemens & Halske), und führt sodann die Reise nach Burgos, die Art der Beobachtung und einen Teil der erhaltenen Resultate im Bilde vor; er schloß mit einem Dank an diejenigen Mechaniker, die ihm in selbstlosester Weise bei der Expedition unterstützt hatten[1]). *Bl.*

Zweigverein Hamburg-Altona. Sitzung vom 6. Februar 1906. Vorsitzender: Hr. Dr. H. Krüß.

Als Mitglieder wurden aufgenommen die Hrn. Albert Graaf in Hamburg und Paul Kröplin in Pinneberg. — Der Schatzmeister, Hr. Richard Dennert, erstattete die Abrechnung über das Jahr 1905; auf Antrag der Revisoren wird ihm mit Dank für seine Mühewaltung Entlastung erteilt. Die Neuwahl des Vorstandes ergab die Wiederwahl der bisherigen Mitglieder, nämlich Hrn. Dr. H. Krüß zum *Vorsitzenden*, Hrn. Max Bekel zum *Schriftführer* und Hrn. Richard Dennert zum *Schatzmeister*.

Hierauf hielt Hr. A. Kittel einen Vortrag über das photographische Objektiv und die Farbenphotographie. Im ersten Teile behandelte der Vortragende die von den Abmessungen und der Konstruktion des Objektives abhängigen Eigenschaften, vornehmlich den Einfluß der Blendenwirkung auf die Tiefenschärfe und die Belichtungszeit. Im zweiten Teil erörterte er auf der Grundlage der Wellentheorie des Lichtes die Lippmannsche Photographie in natürlichen Farben, das Jolysche Rasterverfahren und den Dreifarbendruck. An den Vortrag schloß sich eine lebhafte Besprechung, worauf Hr. Kittel einen einfachen Entfernungsmesser vorzeigte und Hr. Willmann einige technische Fragen zur Erörterung brachte. *H. K.*

1) S. *Weltall 5. S. 145. 1905.*

Dr. Hermann Joh. Phil. Sprengel ist am 14. Januar im Alter von $71^1/_2$ Jahren zu London gestorben. Sprengel war vor allem bekannt als Erfinder der nach ihm benannten Luftpumpe. Bei diesem Apparat erzielte er das Vakuum in völlig neuer Weise durch Transport der Luft mittels tropfenden Quecksilbers; der Ausbau dieses Prinzips hat in den letzten Jahrzehnten fortgesetzt die Technik beschäftigt und ist wohl noch nicht abgeschlossen. Dank der Sprengelschen Erfindung ist die Herstellung der gläsernen Quecksilberluftpumpen besonders in Deutschland zu höchster Blüte gelangt. Indem man durch diesen Apparat die erreichbare Verdünnung immer mehr steigern konnte, öffneten sich der Wissenschaft und Technik stets neue Gebiete der Forschung und Betätigung. — Sprengel, 1834 in Schillerslage bei Hannover geboren, studierte in Göttingen Chemie und siedelte schon 1859 nach England über. Nachdem er hier zuerst in Universitätslaboratorien gearbeitet hatte, wurde er 1865 Teilhaber an einer chemischen Fabrik. Schon 1870 konnte er sich von diesem Geschäfte zurückziehen, um sich fortan als Privatgelehrter ungestört seinen wissenschaftlich-technischen Neigungen zu widmen; in den letzten Jahrzehnten seines Lebens beschäftigte er sich fast ausschließlich mit Sprengstofftechnik. — Sprengels Verdienste wurden 1878 durch Ernennung zum Mitgliede der *Royal Society* und 1893 von seinem Vaterlande durch Verleihung des Professortitels anerkannt.

Kleinere Mitteilungen.

Ein Instrument zum Zentrieren, Orientieren und Prüfen von Linsen.

The Opt. Instr. Monthly 1. S. 24. 1905.

Der in nachstehender Figur abgebildete Apparat dient zum Zentrieren sphärischer Linsen, zum Festlegen der Achsen von zylindrischen Linsen, zur Bestimmung der prismatischen Wirkung derselben, zur Prüfung von Linsenkombinationen u. s. w.

Der Apparat besteht aus einem Stativ mit einer horizontalen Bank, auf welcher sich ein fester und zwei verschiebbare Träger befinden. Der feste Träger an dem einen Ende umfaßt ein Schaurohr nebst einer Blende für das nicht zur Beobachtung verwandte Auge, der Träger am anderen Ende hält eine Scheibe, die mittels der auf der rechten Seite befindlichen Welle in Drehung versetzt werden kann; die Scheibe ist entsprechend der Brennweite der Linse einzustellen. Der mittlere Träger dient als Linsenhalter; er umfaßt mit seinem Ring eine Glas-

platte, gegen welche die zu prüfende Linse mittels der Hand oder in anderer Weise gedrückt wird; an seinem Fuße ist auf der linken Seite der Bank eine Schiene drehbar angebracht, welche mehrere Nuten enthält, in welche man den Scheibenträger eingreifen läßt, um diesen für die Messung von prismatischen Ablenkungen der Strahlen auf bestimmte Entfernungen einzustellen. Am Fuße des Mittelträgers befindet sich ferner ein in vertikaler Richtung befindlicher Arm mit drei Markierstiften. Eine um den Halter dieser Stifte gelegte Schnur bewirkt, daß beim Herunterdrücken des beweglichen Armes die drei Stifte eine auf der Bank befindliche Farbplatte berühren und daß beim Emporheben des Armes dieselben sich um den Halter drehen, so daß sie sich gegen die Linse richten und auf dieser drei Punkte markieren. Der mittlere Punkt



bezeichnet den optischen Mittelpunkt der Linse und die Gesamtheit der drei Punkte die horizontale Richtung. Die drei Markierstifte sind in den Halter federnd eingesetzt, so daß sie sich den Krümmungen der Linse anpassen können.

Um eine sphärische Linse mit dieser Vorrichtung zu markieren, hat man sie auf dem Linsenhalter in eine solche Stellung zu bringen, daß beim Hindurchsehen durch das Schnurohr das mittlere Kreuz der Scheibe sich im Gesichtsfelde innerhalb der Linse und außerhalb derselben stetig fortsetzt. In ähnlicher Weise lassen sich die Achsen einer zylindrischen Linse festlegen, indem man die Scheibe so lange dreht, bis das Mittelkreuz mit den Linsenachsen zusammenfällt. Für die Messung der prismatischen Ablenkung dienen die in zwei Quadranten vertikal schraffierten Rechtecke. Bei bestimmt eingestellter Entfernung der Scheibe von der Linse gibt die Verschiebung der vertikalen Striche durch die Linse ein Maß für die prismatische Ablenkung.

Die Vorrichtung wird angefertigt von der Staudard Optical Cy. zu Geneva im Staate New-York und ist patentiert auf den Namen Chauncey W. Howland. *Mk.*

Explosion einer Sauerstoffflasche.

Zeitschr. d. Ver. d. Ing. 49. S. 893. 1905.

Vor kurzem explodierte im Technikum Winterthur (Schweiz) eine Sauerstoff-Stahlflasche, wobei eine Person, der Laboratoriumsdiener, getötet, eine Anzahl verletzt und großer Materialschaden angerichtet wurde. Nach der Schweizerischen Bauzeitung ist nunmehr die Ursache dieser Explosion wie folgt festgestellt.

Die Untersuchung des Inhaltes einer gleichzeitig bezogenen zweiten Flasche, welcher mit dem der explodierten nach Angabe der Fabrik übereinstimmen mußte, ergab, daß der Sauerstoff stark mit Wasserstoff vermengt war, die Flasche somit statt reines Sauerstoffes Knallgas enthalten hatte. Zur Zeit der Explosion war das Versuchsmanometer auf die Flasche geschraubt, wobei die Verbindung mit Fiberringen abgedichtet war. Die Überreste dieser Ringe waren teilweise verkohlt und enthielten kleine Reste von Schmieröl. Nun ist es bekannt, daß sich Schmieröle in verdichtetem Sauerstoff oder sauerstoffreichen Gasgemengen leicht entzünden können. Offenbar hat der verunglückte Laboratoriumsdiener den noch vorhandenen Inhalt der Flasche messen wollen und zu dem Zwecke das Manometer aufgeschraubt, das bei sonstiger Verwendung nicht angesetzt wird. Sobald er das Ventil öffnete, hat sich das Schmieröl in dem komprimierten Knallgas entzündet und die Explosion ist erfolgt.

Eine Genossenschaft „Urania“ hat sich in Zürich gebildet zur Errichtung einer Volkssternwarte, die schon im Laufe des kommenden Sommers dem Betrieb übergeben werden soll; sie wird nach den Plänen von Prof. Gull im Zentrum der Stadt errichtet, an der bereits Uraniastraße genannten neuen Verbindung der Bahnhofstraße mit dem Limmatquai.

Das Hauptinstrument, ein parallaktisch montierter Refraktor von 30 *cm* Objektivdurchmesser und nahezu 6 *m* Länge, wird von Carl Zeiß gebaut; es erhält 8 Okulare von 40- bis 1000-maliger Vergrößerung; die Kuppel wird einen lichten Durchmesser von 8,5 *m* haben.

Tagsüber soll das Fernrohr zur Beobachtung des großartigen Alpenpanoramas dienen, dessen sich Zürich erfreut, zu welchem Zweck es mit einem Zeißschen Umkehrprisma ausgerüstet wird. Der Eintrittspreis wird tagsüber 1 *fr.* und bei Nacht 1,50 *fr.* betragen. Die Adresse des Instituts ist bis zur Eröffnung: Zürich, Bahnhofstr. 51.

Das **Kyffhäuser-Technikum** in Frankenhausen a. K. wird im 20. Semester seines Bestehens eine große Maschinenhalle für die neue Fachabteilung für den Bau von landwirtschaftlichen Maschinen errichten. In deren Räumen wird auch das mit Versuchsmaschinen aller Art ausgestattete maschinen- und elektrotechnische Laboratorium Platz finden.

Die Bausumme ist bereits vom Stadtrate bewilligt, so daß die Benutzung dieser reichhaltig ausgestatteten Versuchsräume im Jahre 1906 ihren Anfang nehmen dürfte. An die Anstalt, die unter direkter staatlicher Aufsicht steht, ist eine Baugewerkschule mit Tiefbauabteilung angegliedert. Das Sommer-Semester beginnt am 18. April; die Direktion erteilt gerne genauere Auskunft.

Glastechnisches.

Die amerikanischen Prüfungsbestimmungen für Thermometer.

(Fortsetzung.)

Hauptnormal-Thermometer.

Als Hauptnormal-Thermometer (*primary standard thermometer*) wird ein solches Thermometer bezeichnet, das in sich selbst eine Temperaturskala umfaßt. Diese Thermometer müssen deshalb auf ihrer Skala die beiden festen Punkte 0° und 100° haben. Erfahrungsgemäß ist die geeignetste Länge für einen Grad bei Hauptnormal-Thermometern im Intervall 0° bis 100° ungefähr 6 oder 7 *mm*, nicht weniger als 5 *mm*; für die hohen Temperaturen darf die Gradlänge geringer sein. Um die Thermometer nicht ungebührlich lang werden zu lassen, kann die Skala des Hauptnormal-Thermometers nur denjenigen Umfang haben, für den es gebraucht werden soll, z. B. 0° bis 50° *C*, 100° *C* bis 200° *C* u. s. w. Es muß jedoch so konstruiert sein, daß es mit Hilfe passend eingeschalteter Erweiterungen in der Röhre die beiden Fixpunkte enthält, und ferner so, daß das Volumen irgend eines Teils der Röhre auf das Fundamentalvolumen zwischen 0° und 100° *C* bezogen werden kann.

Wenn eine Anzahl solcher Thermometer aus derselben Glasart derselben Behandlung ausgesetzt wird, so sollten sie gut untereinander übereinstimmen und würden dazu dienen, eine bestimmte Temperaturskala für diese besondere Glasart darzustellen. Wenn ferner die durch diese Glasart definierte Skala vorher mit der Gasthermometer-Skala verglichen worden ist, so würde es dann möglich sein, die Angaben des Quecksilbers in Glasthermometern als Temperaturen in der Normal-Gasthermometer-Skala auszudrücken.

Die Skalen, welche durch eine Reihe der besten Thermometergläser (*verre dur*, Jena 16^{III}, Jena 59^{III}) dargestellt werden, sind mit der Wasserstoffskala des Internationalen Bureaus verglichen worden, so daß die Angaben der Hauptnormal-Thermometer aus diesen Glasarten benutzt werden können, um Temperaturen in der Internationalen Wasserstoffskala zu messen.

Wie vorstehend gesagt, sollen aus derselben Glassorte hergestellte Thermometer untereinander übereinstimmen; damit dieses aber der Fall ist, müssen die Thermometer in jeder Hinsicht vollkommen sein, was jedoch in der Praxis nicht zu erreichen ist. Sie müssen deshalb in der Weise hergestellt sein, daß die erforderlichen Korrektionen sicher bestimmt und angewendet werden können.

Hierzu sind folgende Bedingungen nötig. Die Länge eines Grades soll im allgemeinen 5 bis 7 *mm* betragen, die Strichdicke darf nicht größer als 0,1 des kleinsten Intervalls sein, die Teilung soll gleichmäßig sein. Die Differenz in den Kaliberkorrektionen darf nicht mehr als 0,3° *C* betragen, der Fehler des Fundamentalintervalls nicht mehr als 0,1° *C*. Die Röhre des Thermometers muß durchsichtig sein, so daß die parallaktische Unsicherheit durch Ablesungen vor und hinter der Teilung vermieden werden kann. Der Gebrauch von belegten Röhren ist daher für Hauptnormal-Thermometer nicht zulässig.

Gebühren. (Verzeichnis 31)

	Dollar
a) Kalibrierung mit einem Quecksilberfaden	5,00
b) Kalibrierung nach der Neumann-Thiesenschen Methode in Intervallen von 5° und Unterkalibrierung jedes Intervalls von 2 zu 2°	20,00
c) Bestimmung des Koëffizienten für inneren und äußeren Druck	5,00
d) Bestimmung des Fundamentalintervalls	5,00

Tiefgradige Thermometer.

Zur Messung von Temperaturen unter — 30° *C* sind geeignet: Alkohol, Toluol, Petroläther und Pentan in Glasthermometern, Kupfer-Konstantan-Thermoelemente sowie elektrische Widerstandsthermometer.

Der niedrigste Grad für Alkoholthermometer ist ungefähr $-70^0 C$, für Toluolthermometer ungefähr $-90^0 C$, für Petroläther- und Pentanthermometer ungefähr $-200^0 C$. (Für Petrolätherthermometer ist besser $-150^0 C$ zu nehmen. *Der Ref.*)

Nach den Untersuchungen von Chappuis[1]) können Alkoholthermometer, welche mit verschiedenen Proben als chemisch rein bezeichneten Alkohols gefüllt sind, in ihren Angaben um $1^0 C$ voneinander differieren, während bei Toluolthermometern die Unterschiede $0{,}04^0 C$ nicht überschreiten.

In dem Zirkular werden dann ferner einige Anweisungen über die Herstellung der Skalen für die tiefgradigen Thermometer gegeben, auf die hier aber nicht eingegangen werden soll. Sie sind entnommen der oben zitierten Abhandlung von Chappuis, ferner den Abhandlungen von Kohlrausch[2]), Holborn[3]) und Rothe[4]).

Eine wichtige Vorsicht ist beim Gebrauch dieser tiefgradigen Thermometer zu beachten, indem sie langsam abzukühlen sind und zwar zunächst nur das Gefäß, später erst die Röhre; andernfalls wird der Meniskus starr und haftet an den Wänden fest, so daß Tropfen hängen bleiben.

Hochgradige Thermometer.

Bei Quecksilberthermometern zum Gebrauch über $275^0 C$ ($525^0 F$) muß der Raum über dem Quecksilber ein trockenes Gas (Stickstoff oder Kohlensäure) unter Druck enthalten, um das Quecksilber am Sieden zu verhindern.

Zur Herstellung der hochgradigen Thermometer sind zwei Methoden im Gebrauch. Entweder bringt man am Ende der Kapillare eine kleine Erweiterung an und füllt den Raum über dem Quecksilber bei Atmosphärendruck, wobei sich dann die steigende Quecksilbersäule den erforderlichen höheren Druck von selbst schafft, oder man nimmt eine große Erweiterung, die dann von vornherein mit Gas unter erhöhtem Druck gefüllt wird. Bei Temperaturen von $550^0 C$ ($1000^0 F$) muß der Druck dann ungefähr 20 *Atm* betragen.

Thermometer zum Gebrauch über $425^0 C$ ($775^0 F$) werden jetzt allgemein aus Jenaer Borosilikatglas 59^{III} oder aus dem Jenaer Verbrennungsröhrenglas hergestellt. Es werden viele gewerbliche Thermometer in komplizierten Formen hergestellt, mit Schutzrohr, Luftmantel oder anderen Kunstgriffen, um den Gebrauch von leichter schmelzbaren, mit Emailstreifen belegtem Glas in Verbindung mit den Gefäßen aus Hartglas möglich zu machen. In vielen Fällen gibt dies den Vorzug leicht ablesbarer Skalen, was die Komplikation rechtfertigen mag, aber wegen der Einfachheit der Konstruktion und der größeren Genauigkeit ist die Verwendung des Hartglases für das ganze Thermometer oft wünschenswert.

Thermometer aus geschmolzenem Quarz, mit Gas von 60 *Atm* über dem Quecksilber gefüllt, können bis $700^0 C$ gebraucht werden. (Nach den neueren Untersuchungen der Reichsanstalt ist es nicht geraten, die Quarzthermometer in so hohen Temperaturen zu benutzen, da die Widerstandsfähigkeit der Gefäße aus Quarz oder Glas gegen Druck in höherer Temperatur stark abnimmt. Nach Versuchen von Dr. O. Schott hielten Wasserstandsröhren aus jedem Glas kalten Druck von 300 bis 400 *Atm* aus, während sie bei einer Temperatur von 240^0 nur einem Druck von 35 *Atm* standhielten. *Der Ref.*)

Laboratoriumthermometer und Thermometer für besondere Zwecke.

Unter dieser Bezeichnung werden kurz zusammengefaßt die meisten Thermometer der gebräuchlichsten Typen, einschließlich der Normale zweiten Grades und der Arbeitsnormale, die auf weniger als $0{,}01^0$ zuverlässig sind, und gewöhnliche Thermometer mit 1^0 oder 2^0 Genauigkeit. Beispiele für Thermometer zu besonderen Zwecken sind Maximum- und Minimumthermometer, Kalorimeterthermometer, Siedethermometer (Hypsometer), Tiefseethermometer u. a. m.

Gebühren. (Verzeichnis 32)

		Dollar
a)	Bestimmung der Korrektionen innerhalb -30^0 und $+100^0 C$ mit einer Genauigkeit von $0{,}01^0$ oder $0{,}02^0$, oder so genau, wie es die Konstruktion der Thermometer zuläßt, für jeden Punkt	0,20
b)	Dgl. bei 6 St. oder mehr	0,10
c)	Bestimmung der Korrektionen auf $0{,}1^0$ oder $0{,}2^0$, für jeden Punkt	0,15
d)	Dgl. bei 12 St. oder mehr	0,075
e)	Bestimmung der Korrektionen auf $0{,}1^0$ oder $0{,}2^0$ von 100^0 bis $250^0 C$, mit etwas geringerer Genauigkeit in höheren Temperaturen, für jeden Punkt	0,50
f)	Bestimmung der Korrektionen zwischen 100^0 und $550^0 C$ auf 1^0 oder 2^0, für jeden Punkt	0,30
g)	Dgl. bei 6 St. oder mehr	0,20
h)	Bestimmung der Korrektionen von Alkohol-, Toluol-, Petroläther- und Pentanthermometern, unter $-30^0 C$, für jeden Punkt	1,00

[1]) *Zeitschr. f. Instrkde. 14. S. 141. 1894.* — [2]) *Wied. Ann. 60. S. 463. 1897.* — [3]) *Ann. d. Phys. 6. S. 255. 1901.* — [4]) *Zeitschr. f. Instrkde. 22. S. 192. 1902; 24. S. 47. 1904.*

Gewerbliche Thermometer.

Hierunter werden zusammengefaßt die Thermometer, deren Konstruktion den besonderen Anforderungen der Industrie angepaßt ist, z. B. für Rauchgase, Dampfkessel, Destillationsprozesse, ferner Winkelthermometer und ähnliche.

Die Gebühren für die Prüfung dieser Art Thermometer hängen von dem Skalenumfang und der Konstruktion des Instruments ab. Wenn die Prüfung mit den gewöhnlichen Einrichtungen ausgeführt werden kann, so sind die Gebühren dieselben wie im Verzeichnis 32.

(Fortsetzung folgt.)

Gebrauchsmuster.

Klasse:

42. Nr. 267 280. Pipettenfläschchen, bei welchem die Pipette mit einer glockenförmigen Kappe versehen ist, die auf den Hals des Fläschchens aufgeschliffen ist. E. Buhlitz, Stolp i. Pomm. 6. 11. 05.

Nr. 267 285. Apparat zur Bestimmung des spezifischen Gewichtes des Gases mit zwei kugelförmigen Glasgefäßen und einem Stativ mit zwei verschieden hohen Trägern. W. Müller, Krefeld. 14. 11. 05.

Nr. 267 666. Kombinierte Saug- und Waschflasche mit Dreiwegehahn und einem bis auf den Boden ragenden Rohre. A. Schuster, Steinebach, Post Gebhardshain. 14. 10. 05.

Nr. 268 359. Thermometerskale mit abwechselnd auf beiden Seiten der Kapillare angeordneter Teilung. Gebr. Fritz, Schmiedefeld i. Thür. 18. 12. 05.

Nr. 268 979. Vorrichtung zur doppelten Sauerstoffzuführung bei der vereinfachten Elementaranalyse, bestehend aus einem an dem einen Ende erweiterten Kapillarrohr mit übergeschobenem T-Rohr. M. Deimstedt, Hamburg. 8. 11. 05.

Nr. 269 008. Glasflasche mit Mensureinteilung. A. Neumann, Popelken. 14. 12. 05.

Nr. 269 069. Automatisch verschließbares Quecksilber-Tropfgefäß mit Gewichtsangabe. S. Brunhölzl, Traunstein. 17. 10 05.

Nr. 269 243. Im Querschnitt halbrund geformtes Präparatenglas mit an einem Stirnende angeordneter Verschließöffnung. Deutsche Lehrmittel-Gesellschaft, Berlin. 14. 12. 05.

Nr. 269 778. Gärungs-Saccharometer mit Schlauchverbindung zwischen Gärungs- und Meßgefäß und einer öligen Flüssigkeit im Meßrohr. Th. u. R. Lohnstein, Berlin. 15. 12. 05.

Bücherschau.

O. Lueger, Lexikon der gesamten Technik. 2. neu bearb. Auflage. Band 2. 8°. 800 S. mit zahlreichen Abb. 25,00 *M.*, Einbanddecke 3,00 *M.*

Der 2. Band umfaßt Biegungsachse bis Dolieren; er enthält eine große Reihe von Artikeln, die speziell für den Mechaniker von Interesse sind, z. B. Bogenlampen, Bohrmaschinen, Brünieren, Chronoskope, Dichte, Distanzmesser u. s. w. Der Inhalt der Artikel wird unterstützt durch die ausführlichen Quellenangaben; nur wäre zu wünschen, daß die schwerer zugänglichen Quellen nicht nur zitiert, sondern etwas mehr verarbeitet werden, damit man sich ohne das lästige, an kleineren Orten oft unmögliche Aufsuchen der Originalarbeiten informieren kann. Als Kuriosum sei erwähnt, daß der Verf. des Artikels Chronoskope als Adresse der Fueßschen Werkstatt immer noch Berlin, Alte Jakobstraße, angibt. Diese Bemängelungen an Einzelheiten sollen natürlich nicht den hohen Wert in Zweifel ziehen, den das Werk im ganzen hat — Zu den Mitarbeitern gehört übrigens auch Hr. Prof. Ambronn in Göttingen, wie aus seiner Unterschrift unter einzelnen Artikeln zu ersehen ist (alle Artikel tragen erfreulicherweise die Unterschrift der Verfasser); das Verzeichnis der Mitarbeiter enthält leider diesen für unser Fach so wertvollen Namen nicht. *Bl.*

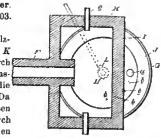
C. Michalke, Die vagabundierenden Ströme elektrischer Bahnen. 8°. VI, 85 S. mit 34 Abb. Braunschweig, F. Vieweg & Sohn 1904. (Heft IV von G. Benischke, Elektrotechnik in Einzeldarstellungen) 2,50 *M.*, geb. in Leinw 3,00 *M.*

Die Erdrückleitungen der Starkstromanlagen, insbesondere der elektrischen Bahnen, haben unangenehme Folgeerscheinungen gezeitigt. Namentlich sind es die Gas- und Wasserleitungsanlagen, die durch die Erdströme korrodiert werden, die Telegraphen- und Telephonanlagen, in welche die vagabundierenden Ströme eindringen, und die magnetischen Störungen, denen die Apparate der Physiker ausgesetzt sind. Der Verf. hat die seither erschienenen Arbeiten über diese Erscheinungen und die Abwehr der störenden Einflüsse in übersichtlicher Weise zusammengestellt und ergänzt. Die Darstellung ist unter Benutzung elementarer mathematischer Hilfsmittel klar und läßt Sorgfalt und eingehende Sachkenntnis erkennen, so daß das Werkchen allen Interessenten bestens empfohlen werden kann.

E. O.

Patentschau.

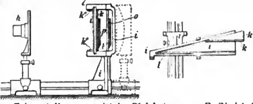
Ofen für schmelzflüssiges Glas mit beweglichem Behälter. The Toledo Glass Cy. in Toledo, V. St. A. 16. 6. 1903. Nr. 155 051. Kl. 32.



J stellt in der Draufsicht einen Behälter für schmelzflüssiges Glas dar, welcher unabhängig vom Ofenmauerwerk *K* um eine mittlere Achse gedreht werden und nötigenfalls durch den Überlauf *F* aus einem festen Schmelzbehälter mit Glasschmelze gespeist werden kann. Auf diese Weise ist bei *a* die Glasoberfläche zwecks Aufnehmens von Glas freigelegt. Da die Glasoberfläche in Berührung mit dem kalten Aufnahmeeisen oder dgl. abgeschreckt wird, wird die Entnahmestelle durch Drehung des Behälters nach der Entnahme wieder in den Heizraum eingeführt. Bei jeder Bewegung des Behälters gelangt ein neuer Teil *b* der Glasoberfläche ins Freie, während ein zuvor freigelegter Teil wieder in den Heizraum eintritt und dort angewärmt wird.

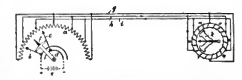
Bilderwechselvorrichtung für Projektionsapparate u. dgl. C. Zeiß in Jena. 12. 1. 1904. Nr. 155 315; Zus. z. Pat. Nr. 135 063. Kl. 42.

Zur Wiederherstellung der richtigen Entfernung zwischen dem Objektiv *h* und dem Bild beim Wechseln der Bilder ist weder das Objektiv noch das Bilderhalterpaar unter Erhaltung des Abstandes zwischen seinen Ebenen, sondern nur der eine Bildhalter *k l* oder der an ihm angebrachte eigentliche Träger des Bildes in der Richtung des Lichtkegels verschiebbar.



Einrichtung zur Fernübertragung von Zeigerstellungen mittels Gleichstromes. E. Ziehl in Berlin. 27. 8. 1901. Nr. 155 350. Kl. 74.

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Fernübertragung von Zeigerstellungen mittels Gleichstromes mit aus einem Widerstandsschalter bestehenden Geber und einem nach Art eines Mehrphasensystems mit diesem durch drei bezw. vier Fernleitungen verbundenen Empfänger, in welchem die Lage eines resultierenden magnetischen Feldes sich entsprechend der Stellung des Gebers ändert. Das Neue besteht darin, daß zur Erzielung eines proportional vergrößerten oder verkleinerten Zeigerausschlages im Empfänger entweder der Geberwiderstand oder die Empfängerwicklung, statt auf einem in sich geschlossenen Vollkreis, bogenförmig angeordnet ist. Das beim kreisförmigen Instrument zwischen dem Winkelabstand der Schleifbürsten *b c* bezw. der Ankerpole *k* und demjenigen benachbarter Abzweigpunkte bestehende Verhältnis ist beizubehalten. Das bogenförmig ausgeführte Instrument muß an mehr als drei bezw. vier Punkten abgezweigt werden, von denen immer der dritte bezw. vierte auf einen Abzweigpunkt folgende wieder an dieselbe Fernleitung anzuschließen ist.



Maximalthermometer. M. Messerschmidt in Elgersburg i. Th. 2. 12. 1903. Nr. 155 707. Kl. 42.

In einem in die Kapillare verjüngt übergehenden Quecksilbergefäße ist frei beweglich ein nach oben zugespitzter Schwimmkörper angeordnet. Beim Aufstoßen des Thermometergefäßes auf die Hand oder Tischplatte dringt der Stift nach oben und verschließt die Kapillare, so daß das Quecksilber in seiner Maximalhöhe festgehalten wird. Nach dem Ablesen wird das Thermometer auf den Kopf gestellt und angestoßen, so daß der Stift die Verbindung der Kapillare mit dem Quecksilbergefäß freigibt. Das Entfernen des Stiftes aus der Kapillare kann auch mit Hilfe eines Magneten geschehen.

Spiegelstereoskop für beliebig grofse Halbbilder. W. Manchot in Frankfurt a. M. 3. 4. 1902. Nr. 154 908. Kl. 42.

Damit der reflektierte Hauptsehstrahl die vorgelegten Halbbilder eines stereoskopischen Bildes, das ebenso groß ist wie die Halbbilder, lotrecht und in deren perspektivischen Augenpunkten trifft, werden die Objektspiegel der Größe der Bilder entsprechend in einer zur Bildfläche parallelen Richtung verschoben.

Aufhängevorrichtung für die Rose von Luftkompassen mittels Fäden oder Drähte. F. J. F. Lemcke in Stockholm. 8. 12. 1903. Nr. 155 751. Kl. 42.



Die Fassung des Steines *a* und der Ring *d* in der Mitte der Rosa *b* sind durch senkrecht angeordnete Fäden oder Drähte *c* mit einander verbunden, um die Standfähigkeit der Rose zu erhöhen.

Patentliste.

Bis zum 12. Februar 1906.

Klasse:

Anmeldungen.

21. B. 37 018. Vorrichtung zur Erzeugung diamagnetischer Wirkungen. H. du Bois, Berlin. 25. 4. 04.

F. 19 196. Verfahren und Vorrichtung zur Fernsichtbarmachung von Bildern und Gegenständen mittels Selenzellen, Dreifarbenfilter und Zerlegung des Bildes in Punktgruppen durch Spiegel. W. v. Jaworski, Hagen i. W., u. A. Frankenstein, Berlin. 19. 8. 04.

39. W. 23 654. Metallisch elastischer Stoff, bestehend aus der innigen Verbindung von Kautschuk, Guttapercha oder ähnlichen Stoffen mit feinen metallischen Spänen. F. G. Walker, Liverpool, Engl. 28. 3. 05.

42. B. 39 193. Hyperbolischer Reflektor mit vorgeschalteter Linse. Société Basnard, Maris & Antoine, Paris. 14. 2. 05.

H. 36 489. Einrichtung zur Erzeugung von Resonanzschwingungen fester elastischer Körper zu Frequenzmessungen. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 13. 11. 05.

M. 26 647. Himmelsglobus. F. Malina, Wien. 23. 12. 04.

M. 27 909. Vorrichtung zur Aufzeichnung der Lichtstärke unter verschiedenen Neigungswinkeln mit Hilfe eines Selenphotometers. B. Monasch, Berlin. 24. 7. 05.

S. 19 735. Entfernungsmesser. V. Saporetti, Mailand. 28. 6. 04.

Sch. 23 340. Aus Blech gezogene Prismenstühle für Prismenfernrohre. W. Schönewolf, Friedenau-Berlin. 10. 2. 05.

W. 24 676. Zeigerthermometer mit selbsttätiger Berichtigung der Zeigerstellung. Wegener & Mach, Quedlinburg. 28. 6. 05.

74. Sch. 23 006. Vorrichtung zum Anzeigen von plötzlichen Temperaturunterschieden und von Höchsttemperaturen. F. Schodde, Berlin. 1. 12. 04.

Erteilungen.

21. Nr. 169 109. Vorrichtung zur Einstellung von Motor-Amperestundenzählern für verschiedene Spannungen. Isaria-Zähler-Werke, München. 29. 4. 05.

Nr. 169 257. Verfahren zur Herstellung einzelner Zungen und skalenartig abgestimmter Zungenkämme aus Federbändern für Resonanzapparate; Zus. z. Pat. Nr. 166 608. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 7. 5. 05.

Nr. 169 335. Elektrolytischer Gleichrichter. O. de Faria, Paris. 15. 4. 05.

32. Nr. 168 574. Verfahren zur Erzeugung von blasenfreier Quarzglasschmelze im Schmelzofen. J. Bredel, Höchst a. M. 27. 11. 04.

42. Nr. 168 754. Titriervorrichtung. R. König u. Th. Meyer, Gelsenkirchen, 18. 9. 04.

Nr. 168 976. Prismendoppelfernrohrgehäuse, das die Gelenkarme trägt. C. Zeiß, Jena. 2. 2. 05.

Nr. 168 977. Sphärisch, chromatisch und astigmatisch korrigiertes photographisches Objektiv. O. Simon, Dresden-Striesen. 29. 4. 02.

Nr. 168 999. Hohlspiegel aus Glas für Scheinwerfer u. dergl. C. Zeiß, Jena. 26. 5. 05.

Nr. 169 385. Einstellvorrichtung für Einsatznadeln von Zirkeln. G. Schoenner, Nürnberg. 7. 9. 05.

67. Nr. 169 393. Maschine zum Schleifen von Linsen u. dergl. D. S. Thompson, Livermore Falls, Maine, V. St. A. 13. 11. 04.

74. Nr. 169 154. Verfahren zur Bestimmung der Entfernung von metallischen Gegenständen (Schiffen o. dergl.), deren Gegenwart durch das Verfahren nach Pat. Nr. 165 546 festgestellt wird; Zus. z. Pat. Nr. 165 546. Ch. Hülsmeyer, Düsseldorf, 11. 11. 04.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 6. 15. März. **1906.**

Über die neuere Entwicklung der nautischen Instrumente.

Vortrag,
gehalten auf dem 16. Deutschen Mechanikertage zu Kiel am 4. August 1905,
von
Dr. **E. Kohlschütter** in Berlin.

(Fortsetzung.)

Damit hätten wir die Instrumente, die bei der Ortsbestimmung auf hoher See gebraucht werden, erschöpft und stellen uns nunmehr vor, daß das Schiff sich dem Bestimmungshafen nähert. Sobald als möglich wird seine genaue Lage nach Landobjekten festgestellt, wobei in erster Reihe der *Peilapparat* des Kompasses oder die *Peilscheibe* in Tätigkeit tritt. Einschneidende Veränderungen sind an diesen einfachen Apparaten nicht recht möglich. Der neue Peilapparat der Kais. Marine von C. Bamberg, den *Fig. 12* zeigt, hat ein ganz schwach vergrößerndes Fernrohr bekommen, dessen Nutzen und Notwendigkeit noch ausprobiert werden. Eine neue Peilscheibe für Tag- und Nachtgebrauch, die ebenfalls noch im Versuchsstadium sich befindet, wird wie die Kompaßrose der neuen Kompasse durch eine elektrische Lampe von unten erleuchtet.

Fig. 12.

Eine bessere Sichtbarmachung des Objektivdiopters, als es durch die gebräuchlichen, mit Leuchtfarbe gestrichenen Fäden möglich ist, bezwecken mehrere von österreichischen Linienschiffsfähnrichen konstruierte Nachtpeilapparate[1]).

Ein Vorschlag, die Peilscheibe unabhängig vom Diopterlineal drehbar zu machen, der mir recht zweckmäßig erscheint, rührt vom *Commander* Fiske[2]) her. In engen und gewundenen Fahrwassern, wo das Peilen schnell gehen muß, wird das Objekt ohne Rücksicht auf die Stellung der Peilscheibe angepeilt, während der Steuer-

[1]) *Mitt. a. d. Geb. d. Seewesens* **26.** *S. 997. 1898* und **29.** *S. 68. 1901.* — [2]) *Proceed. U. S. Naval Inst.* **27.** *S. 371. 1901.*

mann den in diesem Augenblick anliegenden Kurs aussingt. Nach beendeter Peilung wird die Peilscheibe auf diesen Kurs eingestellt, wobei das Diopterlineal auf dem Kesselrand fest stehen bleibt, und dann wird die Peilung abgelesen. Das Peilen soll mit dieser Vorrichtung ohne jeden Zeitverlust und viel schneller vor sich gehen, als bei der gewöhnlichen Art der Benutzung der Peilscheibe. Es wäre zu wünschen, daß auch in Deutschland damit Versuche gemacht würden.

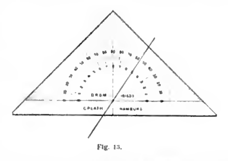


Fig. 13.

Zum bequemeren Absetzen der gepeilten Richtungen in der Karte, die mit Transporteur und Parallellineal, Rollineal oder Dreieckspaar zu erfolgen pflegt, hat Dr. Fulst[1]) den von Plath in Hamburg ausgeführten Vorschlag gemacht, eine Halbkreisteilung auf den aus durchsichtigem Zelluloid hergestellten Dreiecken selbst anzubringen, um den Transporteur zu sparen. *Fig. 13* zeigt ein solches Dreieck. Eine Verbesserung dieser Dreiecke hat Hr. Kartograph Pellehn angegeben[1]), indem er die ebenfalls auf der Unterseite des Zelluloiddreiecks eingravierte Teilung mit einem weißen undurchsichtigen Lack abdeckte, so daß die Teilung in der detailreichsten Karte doch immer deutlich auf einfarbigem weißem Untergrund sichtbar bleibt. In *Fig. 14* ist ein solches Dreieckspaar[2]) abgebildet; die Teilung des zweiten Dreiecks, die von 180° bis 360° läuft, ist der Einfachheit wegen fortgelassen.

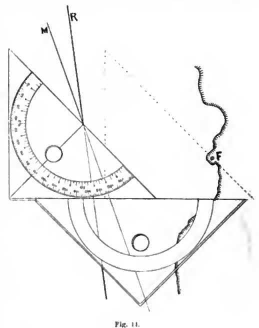


Fig. 14.

Für die Ortsbestimmung durch Rückwärtseinschneiden oder Doppelwinkelmessung, wie sie an Bord genannt wird, kommen die bereits früher erwähnten Verbesserungen der Spiegelinstrumente in Betracht: Hebelfestsetzung der Alhidade, die die Benutzung der Feinschraube in vielen Fällen unnötig machen wird, und Vorrichtungen an Sextanten und Oktanten, um damit Winkel bis zu 180° messen zu können.

Die Genauigkeit der Spiegelinstrumente geht aber für diesen Zweck viel zu weit, und deshalb kann man durch Aufgeben des unnötigen Überschusses an Genauigkeit andere Vorteile eintauschen. Diesen an sich richtigen Gedanken verfolgte ein älteres englisches Instrument, Arcumeter genannt, das aber, wie es scheint, keinen Anklang zu finden vermochte, so daß es von den Kapitänleutnants Löhlein und v. Klitzing unter dem Namen „Doppelwinkelmesser" ein zweites und drittes Mal neu erfunden werden konnte. Das Arcumeter oder der Doppelwinkelmesser besteht aus einem etwas veränderten Doppeltransporteur, auf dessen drei Schenkeln je ein Okulardiopter be-

[1]) *Marine-Rundschau* **16.** *S. 714. 1905.* — [2]) Zu beziehen von A. Blankenburg, Berlin SO 26, Dresdener Str. 16.

festigt ist und der im Mittelpunkt eine Spitze als gemeinsames Objektivdiopter trägt. Zum Beobachten gehören drei Leute, von denen jeder einen Schenkel bedient und das Diopter auf das ihm zugewiesene Objekt einstellt. Die Einstellung auf die drei Objekte muß natürlich gleichzeitig erfolgen. An einem Teilkreis, dessen Teilung von dem mittleren Schenkel aus nach beiden Seiten läuft, können die Winkel abgelesen und in gewöhnlicher Weise benutzt werden. Einfacher ist es jedoch, den modifizierten Doppeltransporteur nach der Festsetzung der Schenkel vom Stativ abzunehmen, auf die Karte zu legen und zum Absetzen des Schiffsortes gleich selbst zu benutzen. Es geht so schneller, und Fehler, die durch das Übertragen auf ein anderes Instrument entstehen können, werden vermieden.

Der Gedanke, daß drei Beobachter an einem Instrument gleichzeitig arbeiten sollen, mutet zunächst etwas sonderbar an. Die Versuche haben aber gezeigt, daß dies gar keine Schwierigkeiten macht und daß die erzielte Genauigkeit vollauf genügt. Der Hauptvorteil der drei Instrumente ist der, daß jeder Beobachter nur mit einem Objekt zu tun hat, statt mit zwei bei der Doppelwinkelmessung mittels Spiegelinstrumenten, und daß er direkt auf das einzustellende Objekt hinblickt und es dauernd im Auge behalten kann, während bei der Messung mit Spiegelinstrumenten das eine Objekt immer seitwärts liegt. Diese Vorteile machen das Arcumeter oder die Doppelwinkelmesser besonders an flachen Küsten, wo die gebräuchlichsten Landmarken, Kirchtürme und Windmühlen, infolge vielfacher Ähnlichkeiten leicht miteinander verwechselt werden, den bisherigen Methoden weit überlegen. Das Reichs-Marine-Amt läßt von Ed. Sprenger in Berlin ein neues Modell dieses Instruments konstruieren, das die Vorteile der drei älteren Modelle vereinigt und ihre Nachteile vermeidet.

(*Fortsetzung folgt.*)

Vereins- und Personennachrichten.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin, E. V.

Am 20. Februar fand das Wintervergnügen mit Damen in Neumanns Festsälen statt. Hr. Paul Fraenkel schilderte fesselnd eine Reise „Von den Ufern der Reuß bis zur Adria", unter Vorführung von höchst effektvollen Lichtbildern, die sich nicht nur durch Naturtreue, sondern auch besonders dadurch auszeichneten, daß der Vortragende die wunderbarsten Beleuchtungseffekte in wahrhaft künstlerischer Weise im Bilde festgehalten hat. Die zahlreich erschienenen Mitglieder mit ihren Damen und Gästen kargten denn auch nicht mit dem wohlverdienten Beifall. In einem Nebensaal, der in einen südlichen Hain verwandelt worden war, wurde man darauf durch italienische Musik und durch teils echte, teils täuschend nachgemachte italienische Gesänge, verfaßt vom Hausdichter Hrn. Hannemann, vorgetragen von Frl. Haensch und Hrn. Fichtler, erfreut. Bis zur Kaffeepause trat nun der Tanz in seine Rechte. Während der Kaffeetafel brachten Frl. Haensch und Hr. Fichtler wiederum in bekannter künstlerischer Weise Duett- und Sologesänge zu Gehör, welche allseitig mit dem größten Beifall aufgenommen wurden; Hr. Hannemann sprach in humorvoller Weise dem H. H. H.-Komitee, vor allem dem Vorsitzenden Hrn. Handke, den Dank aus für die außerordentlichen Mühen und Sorgen um das Gelingen des Festes. Hierauf wurde den Damen eine italienische Spende gereicht; alsdann sprach der Vorsitzende Hrn. Fraenkel, allen Mitwirkenden und den zahlreich erschienenen Gästen den Dank der D. G. aus. Bei lebhafter Unterhaltung und flottem Tanz fand das Fest erst mit dem grauenden Morgen sein Ende.

W. H.

Hrn. **Max Kohl** in Chemnitz ist anläßlich der Einweihung des Kaiserin Friedrich-Hauses der Rote Adler-Orden IV. Klasse verliehen worden.

Kleinere Mitteilungen.

Das Kaiserin Friedrich-Haus für das ärztliche Fortbildungswesen.

Am 1. März d. J. ist in Gegenwart des Kaiserpaares, vieler anderer Fürstlichkeiten, der Mehrzahl der Minister, bekannter Männer der medizinischen Wissenschaft, zahlreicher Vertreter der Technik und Anderer das „Kaiserin Friedrich-Haus für das ärztliche Fortbildungswesen" feierlich eröffnet worden.

Die Festrede hielt der Wirkl. Geh. Rat Prof. Dr. von Bergmann; er wies darauf hin, daß die Kaiserin Friedrich als die eigentliche Schöpferin des ärztlichen Fortbildungswesens anzusehen sei;

deshalb sei auch dieses Haus ihrem Gedächtnis gewidmet. Ein neues Moment sei aber hinzugekommen durch das Hineintreten der Technik in die Heilkunst, wie nie zuvor; die Technik im Dienste der Naturwissenschaft sei selbst zu einer Wissenschaft geworden. Schon ein flüchtiger Blick auf die Ausstellung, die heute hier eröffnet werde, zeige wie großartig die Verdienste der Technik gerade um die medizinische Wissenschaft sind, wie gewaltig aber auch ihre täglichen Fortschritte. Viele Entdeckungen im Mikro- und Makrokosmus sind den Linsen und Konstruktionen Abbes zu danken. Ohne sie wären die Ursachen vieler Krankheiten nicht gefunden und nicht Gegenstand einer erfolgreichen ärztlichen Bekämpfung geworden. Auch dem Fortschritte der technischen Chemie danke die ärztliche Wissenschaft viel, ebenso der großen Entdeckung Röntgens, die eine ganz neue technische Schulung vom Arzte verlange. Wissenschaftliche Photographie und Elektrotechnik trügen dazu bei, das Licht und radioaktive Körper der ärztlichen Behandlung dienstbar zu machen. Man könne kaum den sich überstürzenden Fortschritten folgen, die Zeit erfordere dringend ein Zusammengehen des Technikers und Arztes. Hierzu solle das Haus dienen, das eine Stätte sei, um die neuen Errungenschaften, Funde, Methoden, Apparate und Instrumente zu sammeln und zugänglich zu machen.

Nach den darauf folgenden Ansprachen von Vertretern des Prinzregenten von Bayern und des Königs von England nahm der Vorsitzende des deutschen Ärztevereins-Bundes, Prof. Dr. Löbker, das Wort, indem er im Namen des Ärztestandes für das Interesse des Kaiserhauses an der Entwicklung der medizinischen Wissenschaft dankte. Der Dank der Ärzte solle bestehen in unerschütterlicher treuer Pflichterfüllung und in Liebe zum Herrscherhause und Vaterland. Dann stattete der Generalstabsarzt der Armee, Prof. Dr. Schjerning, den Dank der Militärärzte ab. Er wies darauf hin, wie durch die Hebung in der Ausbildung des Sanitätskorps der Gesundheitszustand der Armee sich so außerordentlich gebessert habe und noch weiter bessern würde. In einem Schlußwort dankte der Kultusminister Dr. Studt den Majestäten für ihre Anwesenheit bei dieser dem Gedächtnis der edlen Mutter des Kaisers geweihten Feier.

Dann ergriff der Kaiser das Wort zu einer längeren Rede, die tiefen Eindruck auf die Versammelten machte. S. M. führte aus, daß der heutige Tag in lebhafter Weise unserm Volke und der Welt zeige, wie das Königshaus seine Aufgaben seinem Volke gegenüber zu erfüllen hat und in innigem und festem Bande mit den Ärzten des Landes zusammenstehen muß. Der heutige Tag gebe auch eine teilweise Antwort auf die schmerzerfüllte Frage, warum seine erlauchte Mutter so früh und in so erschütternder Weise uns entrissen werden mußte. Durch die schwere Prüfung, die des Himmels Hand auf die edle Frau und ihr Haus gelegt hatte, ist ihrem Geiste der Gedanke an Linderung von Not in lebhafter Weise wach geworden. Sie hat ihm Ausdruck verliehen, und das Samenkorn, das sie sterbend ausstreute, fand Grund und Wurzel. Unter dem Eindruck des erschütternden Hinganges hat es Gefühle der Menschenliebe erweckt, die ihrerseits wieder Taten ausgelöst haben in allen Ständen und Kreisen. So erkennen wir, wenn auch erst später, an den Erfolgen der einzelnen Tatsachen doch immer wieder die Pläne der alles umfassenden Vorsehung, der Vorsehung, ohne die auch die ganze ärztliche Kunst nichts ausrichte.

Wie zu Beginn der Feier so fand auch nach der Rede des Kaisers ein kurzer Chorgesang statt, dem sich ein Rundgang durch die Räume des Kaiserin Friedrich-Hauses anschloß.

Die Dauerausstellung für die ärztlichtechnische Industrie ist in 4 Gruppen eingeteilt. Die *Kollektiv - Ausstellung der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik* ist im Saal VII aufgestellt und macht einen vorzüglichen Eindruck. Als Vertreter der Deutschen Gesellschaft wohnten der Feier bei die Herren W. Haensch, Alfred Hirschmann und Prof. Dr. Wiebe, welchen zurzeit die Vertretung der D. G. gegenüber dem Kuratorium des Hauses übertragen ist.

Über die Ziele und Zwecke der Dauer-Ausstellung sowie der Sonder-Ausstellung der D. G. gibt der Artikel im Heft 23 des vorigen Jahrgangs Auskunft. Es war den Bemühungen des Komitees, bestehend aus den Herren Prof. Böttcher, Prof. Dr. Czapski und W. Haensch, gelungen, ein besonders günstiges Abkommen mit der Verwaltung der Kaiserin Friedrich-Stiftung zu treffen; auf Grund dieses Vertrages ist unsere Kollektiv-Ausstellung von den genannten Vertretern der D. G. unter Zuziehung des Geschäftsführers sowie des Hrn. W. Wicke und unter Leitung von Hrn. W. Haensch ins Leben gerufen worden. In ihr sind nachfolgende Firmen vertreten: R.

Burger & Co.-Berlin; R. Fueß-Steglitz; E. Hartnack-Potsdam; F. Kuhlmann-Hamburg; Leppin & Masche-Berlin; E. Mentz, vorm. H. Fleischer-Berlin; Gustav Mlehe - Hildesheim; Richard Müller-Uri-Braunschweig; Voigtländer & Sohn A.-G. - Braunschweig; P. Wächter-Berlin-Friedenau; E. Zimmermann-Leipzig u. Berlin.

Aus den anderen Gruppen sei noch eine Reihe von Firmen genannt, deren Ausstellungsobjekte für unsere Leser besonderes Interesse bieten.

Ärztlich-instrumentelle Technik.

Fr. Baumgartel-Halle a. S.; Rudolf Détert - Berlin; H. Dette - Berlin; Vereinigte Fabriken für Laboratoriumsbedarf G. m. b. H.-Berlin; H. Hauptner-Berlin; F. & M. Lautenschläger-Berlin; J. Peters-Berlin; H. Pfau-Berlin; Dr. H. Rohrbeck, vorm. J. F. Luhme & Co.-Berlin; Warmbrunn, Quilitz & Co.-Berlin; H. Windler-Berlin.

Medizinische Optik und Elektro-Medizin.

Alwin Berger-Berlin; Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft-Berlin; Otto Himmler - Berlin; W. A. Hirschmann-Berlin; R. Jung-Heidelberg; Max Kohl-Chemnitz; Ernst Leitz-Wetzlar u. Berlin; Ed. Meßter - Berlin; C. H. F. Müller-Hamburg; Reiniger, Gebbert & Schall-Erlangen; F. Sartorius - Göttingen; M. Schanze - Leipzig; Franz Schmidt & Haensch - Berlin; Siemens & Halske-A.-G.-Berlin-Nonnendamm; Emil Sydow-Berlin; Alfred Wehrsen - Berlin; R. Winkel-Göttingen; Carl Zeiß-Jena.

Ferner mögen noch von den übrigen Veranstaltungen erwähnt werden die umfassende staatliche Sammlung ärztlicher Lehrmittel, das Röntgen-Laboratorium, das mit allen erforderlichen Apparaten und Vorrichtungen für Kurse oder Arbeiten auf dem Gebiete der Röntgenologie ausgestattet und von der Firma Max Kohl in Chemnitz gestiftet worden ist.

Im großen Hörsaal befindet sich ein großer Projektionsapparat, der von der Firma Carl Zeiß in Jena gestiftet ist und erlaubt, sämtliche Methoden der modernen Projektion in mustergiltiger Weise (diaskopische Projektion von Glasbildern, episkopische Projektion von Zeichnungen und körperlichen Gegenständen, mikroskopische Projektion von Präparaten) vorzuführen.

Schließlich darf nicht des Verdienstes vergessen werden, das sich Hr. Prof. Dr. R. Kutner, Direktor des Kaiserin Friedrich-Hauses, um das Zustandekommen des ganzen Unternehmens erworben hat. Von ihm ist auch der Plan zur Begründung des Kaiserin Friedrich-Hauses angeregt worden.

Wb.

Der Untersuchungsrichter beim Landgericht Elberfeld warnt vor einer Londoner Schwindelfirma „Continental Hardware Mfg. Co., Chinchester Chambers, Chancery, Lane London". Hinter dieser Firma steckt der wegen „Schlittenfahrens" bereits vorbestrafte Karl Hermann Ern. Diese Firma wendet sich besonders an optische und mechanische Werkstätten unter Berufung auf E. M. Ern, Kommission und Export in Solingen. Die Auskünfte schreibt Ern selbst in London und schickt sie an seine Helfer in Solingen, von wo sie weitergesandt werden. Firmen, bei denen dieser Betrug geglückt ist oder versucht wurde, wollen unter Beifügung der Schriftstücke dem Untersuchungsrichter beim Kgl. Landgerichte in Elberfeld schleunigst Mitteilung machen.

Verbraucher deutscher Industrieartikel in Chile, Peru und Bolivien.

Für Industrielle und Exporteure, welche Adressen wünschen, an die sie ihre Kataloge und sonstigen Anzeiger schicken können, liegen 9 Verzeichnisse von Firmen und Personen, welche als Verbraucher deutscher Industrieartikel in Chile, Peru und Bolivien in Betracht kommen, im Reichsamte des Innern (Berlin, Wilhelmstraße 74) im Zimmer 175 zur Einsichtnahme aus.

Das **Technikum Mittweida** ist ein unter Staatsaufsicht stehendes höheres technisches Institut zur Ausbildung von Elektro- und Maschinen-Ingenieuren, Technikern und Werkmeistern, welches alljährlich über 3000 Besucher zählt. Der Unterricht in der Elektrotechnik wurde in den letzten Jahren erheblich erweitert und wird durch die reichhaltigen Sammlungen, Laboratorien, Werkstätten und Maschinenanlagen (Maschinenbau-Laboratorium) u. s. w. sehr wirksam unterstützt. Das Sommersemester beginnt am 19. April, und es finden die Aufnahmen für den am 20. März beginnenden unentgeltlichen Vorunterricht von Anfang März an wochentäglich statt. Ausführliches Programm mit Bericht wird kostenlos vom Sekretariat des Technikums Mittweida (Königreich Sachsen) abgegeben.

Glastechnisches.

Die amerikanischen Prüfungsbestimmungen für Thermometer.

(Fortsetzung.)

Häusliche Thermometer und Thermographen.

Diese Klasse schließt die Thermometer ein, die zur Messung oder Registrierung der Temperatur in Zimmern, Krankenhäusern, öffentlichen Gebäuden u. s. w. dienen.

Gebühren. (Verzeichnis 34)

		Dollar
a)	Häusliche Thermometer, für jeden Punkt	0,15
b)	Dgl. bei 12 St. oder mehr	0,05
c)	Thermographen mit dem gewöhnlichen Temperaturumfang. Bestimmung der Korrektionen an zwei Punkten	2,00
d)	Dgl. bei 3 St. oder mehr	1,25
e)	Für jeden weiteren Punkt	0,50

Die Gebühren unter *a* und *b* werden nur dann berechnet, wenn die Prüfung der Thermometer in dem gewöhnlichen Apparat ausgeführt werden kann. Sind besondere Einrichtungen erforderlich, so kommt eine Extragebühr zur Erhebung.

Das Zirkular enthält dann noch kurze Vorschriften für ärztliche Thermometer und die Gebühren dafür, die aber ausführlicher schon (*diese Zeitschr. 1906. S. 9*) mitgeteilt worden sind.

Zum Schluß fordert das Bureau die Fabrikanten, Wissenschaftler und andere Interessenten auf, mit ihm zusammenzuarbeiten, damit für das Maß- und Gewichtswesen, für die Meßinstrumente und thermischen Konstanten zufriedenstellendere Bedingungen geschaffen werden als bisher und allen interessierten Kreisen gehörige Aufklärung auf diesen Gebieten gegeben werden kann. Anfragen in diesem Sinne sind erwünscht.

3. Prüfung von Pyrometern; Wärmemessungen.

(Zirkular Nr. 7 vom 15. April 1904.)

Allgemeine Anweisungen.

Der Antrag auf Prüfung von Pyrometern soll soweit als möglich die Bedingungen enthalten, unter denen das Instrument gebraucht wird, z. B. die Art der Montierung des Pyrometers, die Eintauchtiefe, die Art des Bades oder des Mediums, dessen Temperatur gemessen werden soll, wie das Pyrometer geschützt ist, bei welchen Temperaturen es gebraucht wird, ob es fortgesetzt diesen Temperaturen ausgesetzt ist u. s. w. Auch empfiehlt es sich oft, eine Skizze der Gebrauchsmethode des Instruments beizugeben. Nur unter diesen Bedingungen können bei der Prüfung annähernd die gleichen Bedingungen wie beim Gebrauch hergestellt und ein Maßstab für den erreichbaren Genauigkeitsgrad gewonnen werden. Auch erhält man einen Anhalt dafür, welche Änderungen in dem Gebrauch des Instruments etwa wünschenswert sind, um hinreichend befriedigende Resultate zu erhalten.

I. Thermoelemente.

Bei Pyrometern dieser Gattung werden die Temperaturen durch die Größe der elektrischen Kraft gemessen, welche zwischen Drähten aus verschiedenen Materialien entsteht, wenn eine Lötstelle der zu messenden Temperatur ausgesetzt wird und die andere Lötstelle (oder Lötstellen) auf einer bekannten Temperatur gehalten wird. Untersuchungen haben gezeigt, daß die am meisten befriedigenden Thermoelemente für die Messung von Temperaturen zwischen 300° *C* (570° *F*) und 1600° *C* (2900° *F*) hergestellt werden aus einer Legierung von Iridium oder Rhodium mit Platin in Verbindung mit reinem Platin. Die verbreitetsten Arten sind bekannt unter dem Namen Le Chatelier sche Pyrometer; sie bestehen aus einer 10-prozentigen Platinrhodiumlegierung und reinem Platin. Die Metalle müssen rein, und die Legierung muß homogen sein.

Für Arbeiten in dem Intervall von 600° *C* bis zur Temperatur der flüssigen Luft oder tiefer eignen sich Thermoelemente aus Kupfer-Konstantan oder Eisen-Konstantan.

Thermoelemente sind für viele technische Operationen brauchbar, da sie dauerhaft sind, schnell arbeiten und gewöhnlich direkte Ablesungen gestatten.

Die beim Gebrauch der Thermoelemente besonders zu beachtenden Vorsichtsmaßregeln sind: Schutz der Drähte vor der Wirkung der heißen Ofengase, der Kieselsäure, metallischer Dämpfe u. s. w. Die kalten Lötstellen sollen so angebracht werden, daß ihre Temperaturveränderungen zu vernachlässigen sind; der elektrische Widerstand des Pyrometer-Galvanometers soll so hoch sein, daß die Fehler, welche von dem Widerstand der Leitung und der Veränderung in dem Widerstand des Thermoelementes herrühren, ganz vernachlässigt werden können. Eine große Anzahl der berichteten Mißerfolge in der praktischen Benutzung der Thermoelemente rührt von der Vernachlässigung der einen oder andern der angegebenen Vorsichtsmaßregeln her.

Es empfiehlt sich, mit den zur Prüfung eingereichten Thermoelementen das zugehörige Galvanometer einzureichen; die

Schutzrohre dagegen sollen nicht mitgesandt werden.

Die vollständige Prüfung eines Thermoelementes besteht in einer Alterung bei Weißglut, Bestimmung der elektromotorischen Kraft bei drei oder mehr bekannten Temperaturen der Normal-Temperaturskala des Bureaus und Bestimmung des Widerstands (kalt) unter Beigabe von Tafeln über die korrespondierenden elektromotorischen Kräfte und Temperaturen. Falls auch ein Galvanometer eingereicht ist, wird noch eine Tafel ausgefertigt, welche direkt die Temperaturen zu den Ablesungen des Galvanometers in Verbindung mit dem Thermoelement gibt.

Die Prüfung des Pyrometer-Galvanometers besteht in einer Bestimmung der Korrektionen an fünf Punkten der Skala und eines Widerstandes bei einer Temperatur.

Gebühren. (Verzeichnis 36)

	Dollar
a) Vollständige Prüfung eines Thermoelements	3,00
b) Dasselbe bei einer Anzahl von 3 oder mehr, je . .	2,00
c) Prüfung auf Homogenität der Drähte des Elements . .	1,00
d) Prüfung des Pyrometer-Galvanometers an fünf Punkten	1,50
e) Für jeden weiteren Punkt .	0,10
f) Die Prüfung eines Kompensationsapparats, der in Verbindung mit Thermoelementen gebraucht wird, erfolgt nach den Bedingungen der Prüfung von Widerständen (Zirkular Nr. 6, Verzeichnis 72).	

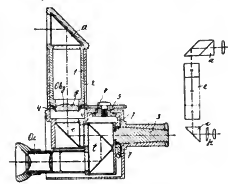
(Fortsetzung folgt.)

Patentschau.

Fernrohr mit gebrochener optischer Achse und drehbar angeordnetem Reflektor für die eintretenden Strahlen nebst drehbarem Aufrichtereflektor. C. P. Goerz in Friedenau. 24. 6. 1902. Nr. 156 039. Kl. 42.

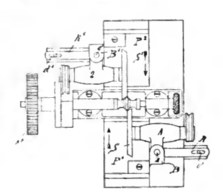
Die beiden drehbaren Reflektoren *a e* bezw. *a t* bilden Teile eines Prismenumkehrsystems in einem Prismenfernrohr, so daß besondere optische Zusatzeinrichtungen zur Bildaufrichtung und zur Seitenberichtigung des Objektivbildes entbehrlich werden.

Die Prismen des Prismenumkehrsystems entsprechen den zugleich zur Bildaufrichtung und Seitenberichtigung dienenden Elementen der Porrschen Prismenanordnung. Eins von diesen Prismen, in welchem eine zweimalige Reflexion der Strahlen stattfindet, ist fest in einem das Okular tragenden Gehäuses angebracht, welches mit dem Okular um eine Achse drehbar ist, die mit dem in das Prisma eintretenden Achsenstrahl zusammenfällt.

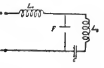


Fazettenschleifmaschine für Brillengläser. Altstädtische Optische Industrie-Anstalt Nitsche & Günther in Rathenow. 30. 1. 1902. Nr. 155 554; Zus. z. Pat. Nr. 141 219. Kl. 67.

Die Schleifscheiben $S S^1$ erhalten anstelle der achsialen Verschiebung gemäß dem Hauptpatent Schwingbewegungen. Die Scheiben sind nämlich an dem einen Ende von Winkelhebeln *k 1* bezw. k^1 *2* gelagert, deren Drehachsen *e* bezw. e^1 auf den Schleifsteinschlitten P^1 bezw. P^2 befestigt sind und deren andere Enden Schlitzführungen für am Maschinengestell befestigte Stifte $d\, d^1$ haben.



Einrichtung zur Erzeugung elektrischer Schwingungen. H. Th. Simon und M. Reich in Göttingen. 26. 3. 1903. Nr. 156 364. Kl. 21.



Die in bekannter Weise mit einem aus einer Kapazität C und einer Selbstinduktion L_2 bestehenden Schwingungskreis gekoppelte Funkenstrecke F, die mit hochgespanntem Gleichstrom oder langsam wechselndem Wechselstrom betrieben wird, ist unsymmetrisch gestaltet, um Wechselströme beliebiger Frequenz und gleichbleibender Amplitude in dem Kreise L_2 C zu erzeugen.

Elektrischer Gas- oder Dampfapparat. J. R. Baker in Arlington, New-Jersey, V. St. A. 23. 2. 1904. Nr. 155 781. Kl. 21.

In den Taschen, welche zur Aufnahme des Quecksilbers dienen und welche der Beschädigung durch die Stöße, die durch die Bewegung des Quecksilbers hervorgerufen werden, am meisten ausgesetzt sind, sind zur Aufnahme des Stoßes nachgiebige Materialien angebracht. Als nachgiebiges Material werden Glaswollstücke benutzt, welche in die Röhre teilweise eingeschmolzen sind.

Patentliste.

Bis zum 26. Februar 1906.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. C. 12 726. Elektrische Meßbrücke zur Bestimmung des Übergangswiderstandes einer Erdableitung unter Benutzung zweier Hilfsableitungen. A. Christensen, Maribo, Dänemark. 6. 5. 04.

H. 34 030. Einrichtung an Thermoelementen zur Sicherung der Verbindungsstellen der Elektroden. W. E. Haskell, Boston, V. St. A. 27. 10. 04.

I. 8 852. Elektrizitätszähler für Eichzwecke. Isaria-Zählerwerke G. m. b. H., München. 27. 12. 05.

M. 28 777. Elektrisches Meßgerät; Zus. z. Pat. Nr. 165 741. P. Meyer, Berlin. 20. 12. 05.

Sch. 24 020. Als Stromsicherung, Quecksilberdampflampe oder zum Heizen benutzbare Vorrichtung. H. Schagen, Aachen. 3. 7. 05.

42. B. 38 700. Vorrichtung zum dauernden Analysieren von Gasen mittels fester Absorptionskörper, bei welcher zwischen zwei Gasmessern ein Absorptionsgefäß eingeschaltet ist. A. Bayer, Brünn. 2. 8. 04.

C. 13 851. Vorrichtung zum Anzeigen der Widerstandsmomente von Profilen. A. Cyran, Düsseldorf. 28. 1. 05.

K. 29 956. Metallthermometer mit einer aus zwei verschiedenen Metallen hergestellten Spirale. F. Kaeferle, Hannover. 18. 7. 05.

N. 7742. Halbschatten-Polarisationseinrichtung. S. Nakamura, Göttingen. 17. 3. 05.

N. 7689. Schiffskompaß mit oberem, die Ausdehnung der Flüssigkeit ermöglichendem Luftbehälter. Neufeldt & Kuhnke, Kiel, und B. Freese, Delmenhorst. 16. 6. 05.

P. 16 617. Stoßplatte für Druckmeßapparate, insbesondere Winddruckmesser. C. W. Paul, Bremen. 2. 8. 04.

R. 20 914. Panorama-Doppelfernrohr. Rathenower Opt. Industrieanstalt, vorm. E. Busch, Rathenow. 15. 3. 05.

W. 23 318. Ölprobiermaschine. P. Wendt, Grünberg i. Schl. 24. 1. 05.

Z. 4306. Verfahren zur Analyse von Gasgemischen. C. Zeiß, Jena. 8. 8. 04.

67. M. 26 268. Verfahren zum Schleifen von Linsen mit zwei Brennpunkten mit Hilfe einer zwei Schleifzonen verschiedener Krümmung besitzenden Schleifscheibe. B. Mayer, Baltimore, V. St. A. 18. 10. 04.

74. F. 20 278 u. 20 287. Vorrichtungen zur elektrischen Fernübertragung von Kompaßstellungen. B. Freese, Delmenhorst. 2. 6. 05. u. 6. 6. 05.

Erteilungen.

21. Nr. 169 545. Ferrariszähler. Société Genevoise pour la Construction d'Instruments de Physique et de Mécanique, Genf. 23. 8. 04.

Nr. 169 566. Röntgenröhre mit Wasserkühlung. E. Gundelach, Gehlberg, Th. 24. 6. 04.

42. Nr. 169 496. Vorrichtung zur Verhinderung des Niederschlagens von Dämpfen auf die Reflektoren der mit mineralhaltigen Bogenlichtkohlen versehenen Projektionsapparate. Société Sautter, Harlé & Cie., Paris. 20. 7. 04.

Nr. 169 497. Thermoelektrisches Pyrometer zum Messen der Temperatur geschmolzener Leiter. W. H. Bristol, Hoboken, V. St. A. 28. 6. 04.

Nr. 169 757. Dreischenkliger Zirkel zum Auftragen von Winkeln. J. Pileatneeks, Riga, Rußland. 18. 10. 04.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.
Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 7. **1. April.** **1906.**

Über die neuere Entwicklung der nautischen Instrumente.

Vortrag,
gehalten auf dem 16. Deutschen Mechanikertage zu Kiel am 4. August 1905,
von
Dr. E. Kohlschütter in Berlin.
(*Fortsetzung.*)

Eine Verbesserung des zum Absetzen des Schiffsortes dienenden Doppeltransporteurs, die aber leider bei den oben beschriebenen Doppelwinkelmessern wohl nicht benutzt werden kann, hat der Leutnant Mc. Cormick[1]) erfunden. Sein Transporteur besteht aus drei großen konzentrischen Ringen, die im Azimut beliebig gegeneinander verschoben werden können und sich dabei gegenseitig führen. Der Nulldurchmesser eines jeden Ringes ist durch einen Faden bezeichnet, so daß die drei Fäden sich im Mittelpunkt kreuzen. Sie ersetzen die Linealkanten des gewöhnlichen Doppeltransporteurs und können durch Drehung der Ringe so eingestellt werden, daß sie die gemessenen Winkel miteinander bilden. Das Instrument hat den Vorzug, daß das Gesichtsfeld frei bleibt von den breiten Linealen, der Mittelpunktsscheibe u. s. w. des gewöhnlichen Doppeltransporteurs, die häufig das Detail der Karte am Schiffsort und die anvisierten Punkte verdecken und das Einstellen kleiner Winkel unmöglich machen. Für sehr weite Sichten können Verlängerungsarme an die Ringe angesteckt werden. Das Instrument scheint mir eine beachtenswerte Neuerung zu sein, die einen Versuch wohl lohnen würde.

Will man den Schiffsort durch Peilen bestimmen, so muß man zwei Objekte in Sicht haben, um zwei Linien zu bekommen, in deren Schnittpunkt sich das Schiff befindet. Beim Doppelwinkelmessen braucht man sogar drei Objekte. Für den Fall, daß nur ein Objekt in Sicht ist, muß man zur Ortsbestimmung mit der Peilung noch eine Entfernungsmessung verbinden. Zu den alten Methoden, die hierfür zu Gebote stehen, treten jetzt die verschiedenen Telemeter, die den Abstand aus der Parallaxe des entfernten Gegenstandes bestimmen, in erster Linie das Telemeter von Barr & Stroud und die stereoskopischen Entfernungsmesser von Zeiß in Jena. Die letzteren haben den für die Navigation sehr wichtigen Vorteil, daß sie auch bei nicht deutlich sichtbaren oder nicht scharf begrenzten Objekten, wie z. B. flachen Küsten, an denen man längs steuert, die Entfernung richtig und mit einem Blick abzulesen gestatten. Auf die Einzelheiten dieser Apparate einzugehen, verbietet die Beschränkung des zur Verfügung stehenden Raumes.

Das wichtigste Instrument aber für die Navigation in der Nähe von Land ist das *Lot.* Wir unterscheiden zwei Arten: Lote, die durch die ausgelaufene Länge des Lotdrahtes die Tiefe messen, und solche, bei denen der Druck der über dem Lot stehenden Wassersäule die Höhe dieser Wassersäule angibt.

Zu der ersteren Klasse rechnen die gewöhnlichen mit der Hand geworfenen Lote und die nach dem System der *submarine sentry* des Engländers James wirkenden Apparate, bei uns Tiefenwächter oder Tiefenmelder genannt[2]).

Für diejenigen, denen die Konstruktion dieses Apparates nicht geläufig ist, will ich kurz erwähnen, daß er (*Fig. 15, 1*) aus einem dachförmigen Scherbrett besteht, das mittels einer Hahnepot an dem Lotdraht befestigt ist. Der vordere Schenkel der

[1]) *Proceed. U. S. Naval Inst. 28. S. 243. 1902.* — [2]) *Ann. d. Hydr. usw. 20. S. 279. 1892.*

Hahnepot ist mit der Kausch *M* über den Schlipphaken *C* gestreift, der seinerseits durch den Ausrückhebel *H* niedergehalten wird. Wird der Tiefenmelder von einem in Fahrt befindlichen Schiffe ausgeworfen, so wirkt er umgekehrt wie ein Drache und schneidet soweit unter (*Fig. 15, 2*), daß die Resultante des auf das Scherbrett ausgeübten Wasserdrucks in die Richtung des Lotdrahtes zu liegen kommt. Die Tiefe, bei der dies stattfindet und bis zu der das Scherbrett daher hinabsteigt, ist unabhängig von der Geschwindigkeit des Schiffes und hängt nur von der Form der Hahnepot und der Länge des ausgelaufenen Lotdrahtes ab. Bei einem bestimmten Instrument kann man daher die Tiefe des Untertauchens während der Fahrt durch die Länge des ausgelassenen Drahtes regulieren und messen.

Der Tiefenmelder dient nicht eigentlich zum Loten, sondern dazu, automatisch ein Signal zu geben, wenn die Tiefe, auf die er eingestellt ist, unterschritten wird. Er warnt so vor Untiefen und zeigt beim Ansteuern des Bestimmungshafens rechtzeitig die Nähe des Landes an. Die Wirkungsweise ist so, daß durch die Grundberührung der Ausrückhebel *H* zurückgedrückt wird, wobei er den Schlipphaken *C* freigibt. Der vordere Schenkel der Hahnepot gleitet ab und die Drachenwirkung des Scherbrettes hört auf (*Fig. 15, 3*). Damit verschwindet auch der Zug in dem Lotdraht, und durch die plötzliche Entlastung wird ein Kontakt geschlossen, wodurch die Alarmglocke in Bewegung gesetzt wird. Das Scherbrett schwimmt dann auf und wird auf der Wasseroberfläche nachgeschleppt (*Fig. 15, 4*), bis man es einholt.

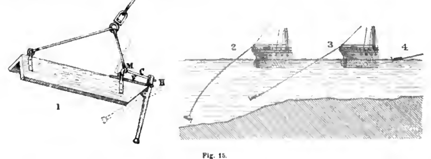


Fig. 15.

Diesen schon älteren Apparat hat der Schwede Sjöstrand[1]) verbessert. Durch Verminderung des Druckes auf die Stirnseite des Scherbrettes bewirkt er, daß der Winkel zur Horizontalen, unter dem sich das Scherbrett einstellt, ein flacherer ist. Bei der gleichen Drahtlänge taucht daher der Sjöstrandsche Tiefenmelder, auch Signallot genannt, tiefer ein als der gewöhnliche, und andererseits braucht zur Erreichung derselben Tiefe weniger Draht ausgesteckt zu werden. Dies hat den Vorteil, daß der Lotdraht steiler nach unten zeigt und das Scherbrett in geringerem Abstande hinter dem Schiff hergeschleppt wird. Sjöstrand erreicht dies dadurch, daß er das Brett *BC* (*Fig. 16*) aus dünnem Aluminiumblech herstellt und den Ausrückhebel durch eine an einer Hahnepot hängende eiserne Stange *E* ersetzt. Diese Stange wirkt nicht, wie der feste Hebel, dem Unterschneiden entgegen, sondern befördert es vielmehr; stößt sie auf den Grund (*Fig. 17*), so gibt die Nase *NR*, an der sie hängt, den Schlipphaken *LG* frei. Ferner ist die Einrichtung getroffen, daß der vordere Schenkel *YV* der Hahnepot reißt, wenn sich das Brett irgendwo festsetzt und der Zug in dem Lotdraht *A* eine bestimmte Grenze überschreitet. Dadurch soll vermieden werden, daß das Signallot in einem solchen Falle gänzlich abreißt und verloren geht.

Ob sich diese Vorzüge des Sjöstrandschen Apparats auch bei seinem praktischen Gebrauch zeigen werden, müssen erst noch die damit anzustellenden Versuche lehren.

Bei den Loten dieser Gruppe, die die Tiefe nach der ausgelaufenen Länge des Lotdrahtes bestimmen, wird die Grundberührung durch das Aufhören des Zuges in dem Drahte festgestellt, sei es, daß man mit einem einfachen Sinkgewicht, sei es, daß man

[1]) *Ann. d. Hydr. usw.* **29.** *S.* **509.** **1901.**

mit einem Wasserdrachen arbeitet. Für die nautische Praxis ist diese Art und Weise vollkommen ausreichend, so daß die Erfindungen von Mohs in Brandenburg a. H.[1]), Griffith[2]), Franklin in Brooklin[3]) und Krumhoff[4]), die den Moment der Grundberührung durch Schließung eines elektrischen Kontakts im Lotkörper schärfer beobachtbar machen wollen, keine Aussicht auf Erfolg haben. Dazu kommt, daß bei Mohs, Franklin und Krumhoff der Stromschluß durch Stempel bewirkt wird, die sich in nur sanft anliegenden Stopfbüchsen bewegen, so daß die Kontakte nicht genügend gegen Eindringen von Seewasser geschützt sind. Dieser Mangel ist von Griffith durch die Anordnung eines federnden Zwischenbodens zwar vermieden worden, aber dieser Boden dürfte der Beanspruchung durch den auf ihn drückenden Stempel nicht lange standhalten.

Ebenfalls ein Scherbrett wie die Tiefenmelder benutzt das im übrigen auf einem anderen Prinzip beruhende Lot des Seefischers Jakobs in Neuharlingersiel[5]), das für geringe Tiefen bestimmt ist und auch zu der ersten Klasse von Loten gerechnet werden muß. Jakobs gibt der Schlepptrosse eine bestimmte, sich stets gleichbleibende Länge und schleppt das Scherbrett, das infolge der Drachenwirkung bis zu einer ge-

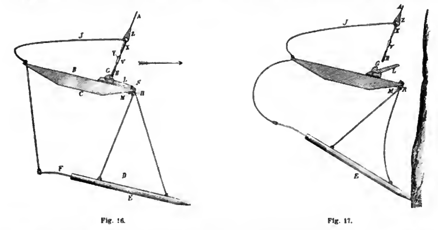


Fig. 16. Fig. 17.

wissen Tiefe immer auf dem Grunde bleibt, hinter dem lotenden Schiffe her. Die Tiefe wird durch den Winkel, den die Trosse mit der Horizontalen macht, gemessen. Zu dem Zweck ist sie an einem aus Stangen bestehenden, in seinen Ecken drehbaren Parallelogramm befestigt, dessen einer Winkel gleich demjenigen zwischen der Trosse und der Horizontalen ist. Ein empirisch geteilter Kreisbogen läßt die diesem Winkel entsprechende Tiefe ablesen. Die ersten vom Reichs-Marine-Amte mit diesem Lote angestellten Versuche haben einige kleine Mängel erkennen lassen, nach deren Beseitigung wohl günstige Resultate zu erwarten sein werden.

Bei der zweiten Gruppe von Lotapparaten wird der Umstand benutzt, daß der Druck der über dem Lot stehenden Wassersäule auf ein abgeschlossenes, im Lotkörper befindliches Luftquantum der Höhe dieser Wassersäule, d. i. der Wassertiefe, proportional ist und somit ein Maß für die Wassertiefe abgibt. Die Art, wie dieser Druck gemessen wird, ist bei den einzelnen Apparaten verschieden. Sie sind mit Ausnahme derjenigen, die ein Scherbrett oder einen Drachen benutzen, von der Geschwindigkeit des Schiffes nicht ganz unabhängig, da die aus Eisen oder Blei bestehenden Lotkörper trotz ihrer Schwere bei großen Geschwindigkeiten nicht bis auf den Boden sinken, sondern nachgeschleppt werden, wenn man nicht unverhältnismäßig viel Lotdraht auslaufen lassen will.

Das Vorbild für diese Apparate ist die Thomsonsche Lotmaschine, an der von einzelnen Verfertigern, ich nenne nur Bamberg, Hecheimann, Steeger und Dobbie, im Laufe der Zeit kleine Verbesserungen angebracht sind. Sie dient nur zum Auslassen und Einholen des Lotdrahtes. Die eigentlichen Tiefenmesser werden zusammen mit

[1]) Ausgeführt von der Berliner Kunstdruck- und Verlags-Anstalt A. u. C. Kaufmann. — [2]) In England patentiert. *Schipping World 16. S. 161. 1897.* — [3]) D. R. P. Kl. 42. Nr. 88 491. — [4]) D. R. P. Kl. 42. Nr. 134 839. — [5]) D. R. P. Kl. 42. Nr. 122 553.

einem schweren Eisen- oder Bleilot am Ende des Drahtes befestigt, auf den Grund hinabgelassen und wieder eingeholt.

Die ersten derartigen Tiefenmesser waren enge Glasröhren, Thomsonröhren oder Farbröhren genannt, die einen orangeroten Chromsilberbelag im Inneren haben und an ihrem oberen Ende fest verschlossen sind, während das untere Ende offen bleibt.

Sinkt nun das Lotgewicht mit der angesteckten Röhre im Wasser zu Boden, so wird in der Röhre die Luft zusammengedrückt, das Wasser tritt am unteren, offenen Ende ein und steigt in der Röhre bis zu der der Tiefe entsprechenden Höhe. Dabei wird an den benetzten Stellen das Chromsilber durch den Salzgehalt des Seewassers in weißes Chlorsilber übergeführt, und die Röhre wird soweit, als das Wasser gestiegen ist, entfärbt. Nach dem Aufholen der Röhre wird die Länge des entfärbten Teils an einer Skala gemessen, die so geteilt ist, daß gleich die Wassertiefe abgelesen wird.

Es hat große Mühe gekostet, bis die in der Kaiserlichen Marine gebräuchlichen Lotröhren durch die Firma Fueß in Steglitz auf den Grad der Vervollkommnung gebracht worden sind, den sie jetzt aufweisen[1]). Damit die Wassertiefe richtig abgelesen wird, muß das abgeschlossene Luftquantum immer dasselbe sein. Die Röhren müssen daher erstens von oben bis unten eine innerhalb sehr kleiner Grenzen vollkommen gleichmäßige lichte Weite haben, ohne doch allzu teuer zu werden, und zweitens muß das Zuschmelzen in stets gleicher Weise erfolgen. Früher wurden die Röhren nicht zugeschmolzen, sondern mit einem oberen Metalldeckel verschlossen, der mit Lack abgedichtet wurde, wie es wohl auch jetzt noch anderwärts geschieht. Dabei kam es aber zuweilen vor, daß die Deckel nicht vollkommen dicht hielten und infolgedessen zuviel Wasser eindrang. Ein solcher Fehler kann aber sehr verhängnisvoll werden, da er die gelotete Tiefe größer erscheinen läßt, als sie wirklich ist. Die Fueßschen Röhren haben ein so gleichmäßiges Kaliber und sind so gleichmäßig verschmolzen, daß Fehler über 4 % der Tiefe nicht vorkommen. Außerdem sind die angezeigten Tiefen immer geringer als die wirklichen, weil der engere Teil der Glasröhren nach oben genommen wird, sobald das Kaliber kleine Unregelmäßigkeiten aufweist. Daher können Unglücksfälle infolge dieser Fehler nicht entstehen.

Eine zweite, erst nach vielen Versuchen überwundene Schwierigkeit lag darin, den Belag dünn und gleichmäßig herzustellen. Für unsere Schiffe ist der dicke Belag, den die englischen Röhren haben, nicht zu brauchen, da in der Ostsee und vor den Mündungen unserer großen Ströme das Wasser infolge seines geringeren Salzgehalts einen dicken Belag nicht zu entfärben vermag. Aus demselben Grunde muß der Belag auch gleichmäßig sein, denn dickere Stellen werden bei dem schwachen Salzgehalt langsamer entfärbt als dünnere und geben somit zu Unregelmäßigkeiten in der Begrenzungslinie Veranlassung, die das Ablesen der Tiefe unsicher machen. Um die Röhren gegen das Verderben durch Eindringen feuchter salzhaltiger Luft zu schützen, sind sie auch unten zugeschmolzen. Dieses Ende wird vor dem Gebrauch an einer angeritzten Stelle abgebrochen.

Ein noch bestehender Übelstand ist der, daß bei dem schwachen Belage die Grenze zwischen orangeroter und weißer Farbe, namentlich nachts, sehr schwer zu erkennen ist. Es wäre deshalb zu wünschen, daß Röhren konstruiert würden, die auch auf Süßwasser reagieren nnd einen starken Farbenkontrast zwischen trockenem und benetztem Teile zeigen bei vollkommen scharfer Trennungslinie zwischen beiden.

Zum Teil werden diese Forderungen erfüllt durch die Röhre des Commanders Blish[2]), der die Innenseite nicht mit Farbe belegt, sondern mattiert. Der trocken gebliebene Teil dieser Röhren bleibt matt, der benetzte wird durchsichtig. So einfach der Gedanke ist, so haben sich die Röhren nicht besonders bewährt, weil die Trennungslinie zwischen mattem und durchsichtigem Teil, die die Marke zur Ablesung der Tiefe bildet, nicht scharf ist. Außerdem bleibt leicht Salz in der Röhre zurück, wodurch das Trocken- und Undurchsichtigwerden des Mattglases verhindert wird. In einem solchen Falle muß das obere Ende geöffnet, die Röhre mit Frischwasser ausgespült und dann wieder verkittet werden. Für den Bordgebrauch ist diese Operation jedoch zu umständlich, und es bleibt die Gefahr des Undichtwerdens der Verkittung bestehen.

Die Lotröhren haben mehrere Nachteile. Der wesentlichste ist der, daß die Meßskala sich sehr stark verjüngt; die Hälfte davon wird bereits von den ersten 13 Metern verbraucht, und die Ablesung wird mit zunehmender Tiefe immer ungenauer. Ein anderer Nachteil liegt darin, daß die Röhre zur Ablesung der Wassertiefe jedesmal

[1]) *Ann d Hydr. usw. 27. S 50. 1899* — [2]) *Proceed. U. S. Naval Inst. 23. S. 747. 1897.*

eingeholt werden muß; schließlich kann es vorkommen, daß der an Bord befindliche Vorrat an Röhren nicht ausreicht und der allein auf sie angewiesene Schiffsführer in die größte Verlegenheit kommt. Es ist daher eine große Anzahl von Tiefenmessern konstruiert worden, die diese Nachteile entweder teilweise oder gänzlich vermeiden und einen vollständigen Ersatz oder wenigstens eine Ergänzung der Farbröhren bilden sollen.

(*Fortsetzung folgt.*)

Vereins- und Personennachrichten.

Mitgliederverzeichnis.

Da das neue Mitgliederverzeichnis in der nächsten Zeit versandt werden wird, so unterbleibt diesmal die übliche Zusammenstellung der Veränderungen.

Aufgenommen in den Hptv. der D. G. f. M. u. O. ist

Hr. Dr. E. Zimansky; Kgl. Eichungsinspektor für die Rheinprovinz und Hohenzollern; Cöln (Rhein), Spichernstr. 73.

Verein deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten, E. V.

Bekanntmachung.

Hiermit machen wir die verehrl. Vereinsmitglieder darauf aufmerksam, daß infolge der von uns beim Bundesrat eingeleiteten Schritte seit dem 1. März der zollfreie Bezug leichter Mineralöle allen Glasbläsereien zum Bearbeiten von Glas bis zu einem Gesamtjahresverbrauch von 5000 *kg* erlaubt ist. Unter leichte Mineralöle fallen auch Gasolin und Benzin. Wir bitten die Mitglieder, sich von dem Hauptsteueramt ihres Bezirks Zollerlaubnisscheine für den Bezug von leichten Mineralölen ausstellen zu lassen, auf Grund deren dann Gasolin und Benzin von inländischen Raffinerien zollfrei geliefert wird. Da der Zoll 7,75 *M.* per 100 *kg* netto ausmacht, so liegt es im Interesse aller Verbraucher, diese Vergünstigung auszunutzen. Zu Beleuchtungszwecken darf zollfreies Mineralöl jedoch nicht verwendet werden. Zur Erlangung eines Zollerlaubnisscheines dient ein Formular, das von unserer Geschäftsstelle in Ilmenau ausgegeben wird. Die Lieferung des Gasolins wird durch uns vermittelt, sie kann auch direkt geschehen. Wir werden einen größeren Abschluß machen, sobald die Preise desselben sinken.

Der Vorstand.
Max Bieler.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Hamburg-Altona.

Sitzung vom 6. März 1906. Vorsitzender: Hr. Dr. H. Krüß.

Nach Erledigung einiger geschäftlicher Angelegenheiten führt der Vorsitzende ein Spektroskop vor, welches gestattet, die Dispersion und damit die Länge des beobachteten Spektrums innerhalb bestimmter Grenzen zu verändern. Es wird dies dadurch erreicht, daß zwei geradsichtige Prismen gegeneinander, und zwar beide in gleichem Maße, um eine in der optischen Achse liegende Achse gedreht werden.

Hierauf spricht Hr. Carl Heinatz über Kugellager. An der Hand von Modellen und Zeichnungen erläutert er die Konstruktion dieser Lager und führt als die wesentlichsten Vorteile den geringen Raumbedarf, die geringe Reibung und die leichte Wartung an. Die dazu erforderlichen Kugeln bestehen meistens aus bestem Werkzeugstahl, es kommen auch solche aus Bronze und Gußeisen vor. Sie werden je nach der Belastung in verschiedenen Größen hergestellt und besitzen eine hohe Genauigkeit der Kugelform. Die Beschreibung der Herstellung der Kugeln und ihrer Einbringung in das Lager bildete den Schluß der interessanten Ausführungen. *H. K.*

Abt. Berlin E. V. Sitzung vom 20. März 1906. Vorsitzender: Hr. Reg.-Rat Dr. H. Stadthagen, dann Hr. W. Handke.

Hr. Dr. Fr. Hoffmann sprach über die Messung hoher Temperaturen. Einleitend wurden die hochgradigen Quecksilberthermometer besprochen; hieran schlossen sich nach kurzer Darlegung des Wesens der Gasthermometerskala die Thermoelemente, besonders die aus Platin-Platinrhodium, neuerdings (von W. C. Heraeus) auch aus Iridium-Iridiumruthenium. Darauf wurden die Widerstandsthermometer und einige optische Pyrometer, die letztgenannten unter Erörterung ihrer theoretischen Grundlage, vorgeführt; zum Schluß wurden die Seger-Kegel demonstriert.

Hr. R. Nerrlich wird in den Verein aufgenommen; angemeldet hat sich Hr. A. Jackenkroll. *Bl.*

Hr. **Gustav Halle** in Rixdorf begeht am 1. April d. J. sein 50-jähriges Mechanikerjubiläum.

Carl Heinrich v. Siemens, der letzte Bruder von Werner v. Siemens, ist am 21. März, kurz nach Vollendung des 77. Lebensjahres, gestorben. Seit dem Jahre 1853 war der Verstorbene der Vertreter von Siemens & Halske in Rußland; als die Firma 1897 in eine Aktiengesellschaft umgewandelt wurde, war er bis 1904 Vorsitzender des Aufsichtsrates.

Hr. **Wilh. Mix,** einer der Begründer der Fa. Mix & Genest, ist am 15. März nach längerem Leiden im Alter von 65 Jahren gestorben.

Kleinere Mitteilungen.

Platin.

Zeitschr. d. Ver. d. Ing. **49.** *S. 893. 1905.*

Die Geologische Landesanstalt der Ver. Staaten von Nordamerika wird die im Lande vorhandenen Platinvorkommen genau untersuchen, um bei dem steigenden Bedarf an diesem Metall ev. neue Bezugsquellen zu erschließen; am reichlichsten soll Platin in Kalifornien vorhanden sein.

Isolierrollen-Befestigung von Hartmann & Braun in Frankfurt a. M.

Mitgeteilt von W. Klußmann in Charlottenburg.

Auf Befestigungsarten von Isolierrollen ist hier schon mehrfach hingewiesen worden (vgl. *D. Mech.-Ztg. 1900. S. 207; 1901. S. 197; 1902. S. 44*). Im folgenden sei auf eine neue Dübelart aufmerksam gemacht, die sich im Gebrauch gut bewährt hat.

Der *„Pescheldübel"* (D. R. G. M. 161 245) von Hartmann & Braun A.-G. in Frankfurt a. M. kann ohne Vorbohren direkt in jedes Ziegelmauerwerk ohne Gipsen eingeschlagen werden. Die Wand wird daher sehr geschont und auch an Arbeitszeit wird wesentlich gespart. Der Erfinder des Dübels, Peschel, ging von den an einem Nagel gemachten Beobachtungen aus; treibt man einen spitzen Nagel in eine Wand und setzt sich dabei demselben ein Hindernis (Steinchen im Mörtel o. dergl.) entgegen, so biegt sich die Spitze des Nagels krumm und der Nagel dringt nicht weiter vor, oder der Schaft krümmt sich und der Nagel geht schief in die Wand. Wird die Spitze des Nagels stumpfer gemacht, so ist zwar einem Verbiegen etwas vorgebeugt, der Nagel dringt aber auch wesentlich schwerer ein; eine meißelförmige Spitze treibt das Material zur Seite und bewirkt demnach ein Platzen des Ziegelsteins. Peschel hat nun die Spitze durch eine kleine Scherfläche ersetzt; dadurch wirkt der Nagel wie der Stempel einer Lochstanze, er treibt das Material in der Richtung des Druckes vor sich her.

Über die Wirkung derartiger Nägel hat Peschel in Gemeinschaft mit Professor Berndt im Maschinentechnischen Laboratorium der Technischen Hochschule zu Darmstadt eingehende Versuche angestellt. Er kommt zu dem Schluß, daß ein Dübel mit Scherfläche fester sitzen muß als ein Dübel mit Spitze, da die Zertrümmerungszone um ersteren kleiner ist und der Gegendruck gegen den Dübel also größer sein muß.

Es verbrauchte

	zum Hineinpressen	*zum Herausziehen*
Dübel mit Scherfläche	970 *kg*	305 *kg*
„ „ Spitze . .	1160 „	285 „

Zum Herausziehen von einzementierten Dübeln (36 Stunden nach dem Einzementieren) waren etwa 42 *kg*, zum Herausziehen von eingeschlagenen 125 *kg* nötig; die eingeschlagenen hielten also fester.





Fig. 1. Fig. 2 Fig. 3.

Fig. 1 und *2* zeigen zwei Ausführungsarten der Pescheldübel; zum Einschlagen der Dübel nach *Fig. 1* mit Gewindezapfen dient ein über den Zapfen zu schiebendes Setzeisen. Die Dübel werden mit Schaftlängen von 35 bis 65 *mm* hergestellt. Die Gewindezapfen der Dübel nach *Fig. 1* haben 6 bis 32 *mm* Länge. Auf diese Dübel können gewöhnliche Isolierrollen, Klemmrollen (*Fig. 3*), Rohrschellen, Anschlußdosen und Sicherungen leicht befestigt werden. Die Preise der Pescheldübel schwanken je nach Größe zwischen 2,50 und 4,70 *M.* für 100 Stück.

Bei der **Elektrischen Lehr- und Untersuchungsanstalt des Physikalischen Vereins zu Fankfurt (Main)** bestand das Elektrotechnische Komitee im Jahre 1904/05 aus den Herren: Prof. E. Hartmann, Vorsitzender, Oberlehrer Dr. Boller, Direktor C. Kohn, Dr. C. Déguisne und Prof. Dr. J. Epstein.

Die Anstalt wurde von Hrn. Dr. C. Déguisne geleitet; als Assistent fungierte Hr. Ingenieur Skirl, als Mechaniker Hr. Joos.

An der *Lehranstalt* wurde Unterricht in folgenden Spezialfächern erteilt:

Allgemeine Elektrotechnik; Dynamokunde; Akkumulatoren; Instrumentenkunde; Installationstechnik; Motorenkunde; Physik; Zeichnen und Mathematik; dazu traten praktische Übungen.

Die *Untersuchungsanstalt* wurde im Berichtsjahre in 36 Fällen in Anspruch genommen, und zwar zur Untersuchung von Schalttafel- und Präzisions-Instrumenten, zu Kapazitätsproben, zur Begutachtung und Prüfung von Blitzableiter-Anlagen, zur Abnahmeprüfung von Dynamomaschinen, zur Vornahme von Durchschlagsversuchen, zu photometrischen Messungen, zur Prüfung von Spezial-Apparaten.

Auch in diesem Jahre wurden die Untersuchungen über elektrische Ströme im Wasserleitungsnetz im Auftrage der städtischen Wasserwerke fortgesetzt.

Der **Städtische Gewerbesaal zu Berlin** besteht aus 124 Sonntags- und Abendklassen, der Fachschule für Maschinenbauer und den Übungswerkstätten für Mechaniker, Maschinenbauer und Kunstschmiede; diese drei Gruppen stehen sämtlich unter der Leitung von Hrn. Dir. K. Hrabowski (Sprechstunden: Montags und Donnerstags von 10 bis 11 Uhr vorm., am ersten und dritten Montag jedes Monats von 8 bis 9 Uhr abends, Straßmannstr. 6)

Die *Sonntags- und Abendklassen* befinden sich in 11 gleichartig eingerichteten Abteilungen in verschiedenen Stadtbezirken, und zwar: I. SW, Wassertorstr. 31, II. N, Zehdenicker Str. 17/18, III C, Hinter der Garnisonkirche 2, IV. NW, Turmstr. 86, V. O, Straßmannstr. 6, VI. SO, Reichenberger Str. 131, VII. N, Ravenéstr. 12, VIII. W, Pallasstr. 15, IX. NO, Heinersdorfer Straße 18, X. N, Putbuser Str. 23, XI. SW, Hagelsberger Str. 34.

An allen Abteilungen finden Kurse im Fachzeichnen für Mechaniker, in den Abt. II bis X Kurse in Mechanik und in den Abt. V und VI auch Kurse in Mathematik statt

Anmeldungen nehmen die Vorsteher der Abteilungen am Anfang des Halbjahres, Sonntags von 10 bis 12 Uhr und an den Wochenabenden von 8 bis 9 Uhr abends entgegen.

Das Eintrittsgeld ist bei der Aufnahme zu entrichten und beträgt für das Halbjahr bis zu 4 wöchentlichen Unterrichtsstunden 4 *M*, bei mehr als 4 Stunden 6 *M*.

Der Unterricht in der Mechanik ist für Teilnehmer des Gewerbesaales frei.

Bedürftigen können mit Genehmigung der Deputation für die städtischen Fach- und Fortbildungsschulen Freistellen gewährt werden.

Durch den Besuch der Sonntags- und Abendklassen der Gewerbesaal-Abteilungen werden diejenigen männlichen Arbeiter (Lehrlinge, Gesellen, Gehilfen u. s. w.), welche nach dem 30. September 1890 geboren sind, bis zum Schlusse des Schulhalbjahres, in welchem sie das 17. Lebensjahr vollendet haben, nicht der Verpflichtung enthoben, die von der Stadt Berlin eingerichtete Pflichtfortbildungsschule zu besuchen.

Über die *Übungswerkstätten* ist in dieser Zeitschrift wiederholt ausführlich berichtet worden (u. a. *1902. S. 188.* u. *1905. S. 95*).

Genaueres über den Gewerbesaal ist aus dem Programm zu ersehen, das vom Direktor kostenfrei zu beziehen ist.

Die **Kgl. Württembergische Fachschule für Feinmechanik** einschl. Uhrmacherei und Elektromechanik in Schwenningen am Neckar hat ein vorzüglich ausgestattetes Programm herausgegeben, das nicht nur über den Unterricht Aufschluß erteilt, sondern auch durch 2 Pläne und 8 Innenansichten ein Bild von diesem ausgezeichnet eingerichteten und geleiteten Institut gibt.

Der **Verband Deutscher Elektrotechniker** wird seine Jahresversammlung in der Zeit vom 24. bis zum 27. Mai in Stuttgart abhalten.

Glastechnisches.

Die amerikanischen Prüfungsbestimmungen für Thermometer.

(Fortsetzung.)

II. Elektrische Widerstandsthermometer.

Diese Thermometer beruhen auf der Veränderung des elektrischen Widerstandes eines Metalles (besonders Platin) mit der Temperatur. Wenn das Platinthermometer richtig konstruiert ist und bei seinem Gebrauch alle erforderlichen Vorsichtsmaßregeln beachtet werden, so ist es ein Instrument von sehr großer Genauigkeit zum Messen der tiefsten erreichbaren Temperaturen bis hinauf zu etwa 1000° *C* (1800° *F*).

Die vollständige Prüfung eines Platinthermometers umfaßt die Bestimmung seiner Konstanten zum Messen des elektrischen Widerstandes bei drei bekannten Temperaturen: Eispunkt, Siedepunkt des Wassers und Siedepunkt des Schwefels. Falls das Platinthermometer zum Messen von Temperaturen unter — 100° *C* (— 150° *F*) benutzt werden soll, tritt der Siedepunkt des flüssigen Sauerstoffs an Stelle desjenigen des Schwefels.

Gebühren. (Verzeichnis 37).

	Dollar
a) Vollständige Prüfung eines Platin-Widerstandsthermometers für Präzisionsarbeiten	7,50
b) Prüfung eines Platin- oder anderen Widerstandsthermometers für industrielle Zwecke mit minderer Genauigkeit	3,50
c) Prüfung der Widerstandsbüchsen oder der Kompensationsapparate, welche in Verbindung mit Widerstandsthermometern gebraucht werden, geschehen gemäß den Vorschriften der Prüfungsbestimmungen für Widerstände (Zirkular Nr. 6).	

III. Optische Pyrometer.

Alle Arten Instrumente, welche die Temperatur in Werten der Intensität des Lichtes oder der Strahlung eines glühenden Körpers zu messen gestatten, werden für die Prüfungszwecke unter dem Namen von optischen Pyrometern zusammengefaßt.

Diese Methode ist sehr empfindlich, da die Lichtintensität viel schneller zunimmt als die Temperatur. Der Meßbereich geht von dunkler Rotglut (600° *C*) bis zu undefinierbar hohen Temperaturen. Ein solches Pyrometer ist vollkommen getrennt von dem Körper oder Ofen, dessen Temperatur gemessen werden soll, was für viele Prozesse von großem Vorteil ist.

Derartige Pyrometer werden deshalb besonders gebraucht zur Messung der Temperaturen von unzugänglichen oder bewegten leuchtenden Körpern und zur Ermittlung der Gleichförmigkeit der Hitze in einem Ofen oder auf einer großen Fläche. Es ist das einzige Instrument, das zur hinreichend genauen Schätzung sehr hoher Temperaturen geeignet ist. Die mit optischen Pyrometern erreichbare Genauigkeit schwankt sehr mit dem Instrument, der Temperatur, der Erfahrung des Beobachters und der von ihm geübten Sorgfalt.

Die verschiedenen gebräuchlichen optischen Pyrometer sind Gegenstand einer experimentellen Untersuchung gewesen, deren Ergebnisse im *Bulletin Nr. 2. 1905* von C. W. Waidner und G. K. Burgess unter dem Titel *Optical Pyrometry* mitgeteilt worden sind.

Das Bureau ist auf die Prüfung von optischen oder Strahlungs - Pyrometern der gebräuchlichen Art eingerichtet, ebenso auch auf Prüfung von Pyrometern nach Mesuré-Nouel, Morse, Holborn-Kurlbaum, Le Chatelier, Wanner, Féry u. a.

Die Prüfung besteht in Bestimmung der Ablesungen des Instruments bei drei oder mehr bekannten Temperaturen in Graden der Normalskala des Bureaus, wobei die für den Gebrauch des Instruments besonders zu beachtenden Vorsichtsmaßregeln ermittelt werden. Eine beigegebene Tafel liefert die Temperaturen, wie sie sich aus den Ablesungen am Instrument ergeben.

Gebühren. (Verzeichnis 38).

	Dollar
a) Für Prüfung eines Pyrometers bei drei Temperaturen .	7,50
b) Für jeden weiteren Punkt .	1,00

IV. Ausdehnungs- und andere Pyrometer[1]).

Für Temperaturen über 1400° *F* werden vielfach Pyrometer gebraucht, die auf der relativen Ausdehnung von Metallen oder eines Metalles und Graphit beruhen. Diese Instrumente sollten von Zeit zu Zeit geprüft werden, um die Nullpunktsänderungen festzustellen.

Das Bureau übernimmt auch die Prüfung von anderen Pyrometertypen, wie die verschiedenen Arten Registrierinstrumente, ferner solche die auf anderen Eigenschaften beruhen, wie spez. Wärme, Ausdehnung, Transpiration, Viskosität u. s. w.

Die Gebühren für hochgradige Thermometer sind bereits mitgeteilt worden. Für die letztere Art Pyrometer wird ein besonderes Verzeichnis nicht aufgestellt, vielmehr hängt der Betrag der Gebühren von der Konstruktion des Pyrometers, der Schwierigkeit der Prüfung, den Temperaturen, bei welchen die Prüfung gemacht werden soll, und dem Grad der gewünschten Genauigkeit ab.

V. Wärmemessungen.

Das Bureau übernimmt auch die Prüfung der verschiedenen Arten von kalorimetrischen Apparaten und die Bestimmung

[1]) Über die hochgradigen Quecksilberthermometer ist schon auf *S. 18* berichtet.

der thermischen Eigenschaften von Brennmaterialien, Ölen und anderen Substanzen. Ebenso werden im wissenschaftlichen oder technischen Interesse auch Bestimmungen der Ausdehnungskoeffizienten in hohen Temperaturen, spez. Wärme, Siedepunkte, Schmelzpunkte von Metallen, Legierungen, Mineralien u. s. w. ausgeführt.

Gebühren. (Verzeichnis 39).

	Dollar
a) Prüfung von Verbrennungskalorimetern nach Mahler, Berthelot, Junkers u. s. w., einschließlich der Bestimmung des Wasserwertes und der Korrektionen der Quecksilberthermometer nebst Ausstellung der Zeugnisse	7,50
b) Bestimmung der Verbrennungswärme von Brennmaterialien, einschließlich angenäherter Analyse (für staatliche und städtische Behörden und in besonderen Fällen für Vereine und Private)	10,00
c) Für andere Wärmemessungen hängt der Gebührenbetrag von der Art der Prüfung ab.	

Schließlich fordert das Bureau alle diejenigen auf, die sich für pyrometrische Messungen interessieren, die Laboratorien des Bureaus zu besuchen, um die verschiedenen dort befindlichen Pyrometertypen in Tätigkeit zu sehen.

Wir haben in vorstehenden Artikeln die Thermometer-Prüfungsbestimmungen für Frankreich, England, Vereinigte Staaten von Nordamerika wiedergegeben und an einigen Stellen mit kritischen Bemerkungen versehen. Wenn wir jetzt zum Schluß nochmals einen Gesamtvergleich mit den deutschen Prüfungsvorschriften ziehen, so müssen wir zunächst wiederholen, daß alle drei auswärtigen Bestimmungen sich eng an die deutschen anlehnen, aber außerdem den nationalen Eigentümlichkeiten der Industrien der betreffenden Länder Rechnung tragen.

Ein deutlicher Einfluß der deutschen Prüfungsbestimmungen läßt sich auch darin erkennen, daß die Vorschriften auf die Prüfung von Einschlußthermometern Rücksicht nehmen, während bis vor kurzem in allen drei Ländern fast ausschließlich Stabthermometer in Gebrauch waren. Es kann ja auch gar keinem Zweifel unterliegen, daß die Einschlußthermometer in den meisten Fällen, wo das Thermometer als Hilfsinstrument dienen soll, den Vorzug der bequemeren und sicheren Ablesung für sich haben. Ein anderer Vorzug besteht darin, daß sie nicht so leicht einschränken oder in der Kapillare einspalten, was bei Stabthermometern, namentlich an den Stellen, wo das Gefäß angeschmolzen ist, leicht eintritt. Für gewisse Typen von Thermometern dagegen wird man stets das Stabthermometer bevorzugen, wie z. B. für Hauptnormal-Thermometer ersten Ranges, bei denen die Umständlichkeit der Ablesung keine Rolle spielt, oder für hochgradige Thermometer oder Tiefseethermometer, wo es die Konstruktion erfordert.

(Schluß folgt.)

Verwendung von Quarzgefäßen für Vorlesungsversuche.

Von E. Fischer.

Chem. Ber. 37. S. 4605. 1904.

Verf. betont, daß Quarzgefäße als Tiegel, Schalen, Röhren vielfach die wesentlich teureren und undurchsichtigen Platinapparate ersetzen können. Ganz besonders ist die Anwendung eines Quarzkolbens zu empfehlen für den Hofmannschen Vorlesungsversuch, die Wasserbildung aus Wasserstoff und Sauerstoff. Diese Gase werden durch Porzellankapillaren in den Quarzkolben, der am Boden mit Platinasbest bedeckt ist, eingeleitet, zuerst Wasserstoff solange, bis der ganze Kolben damit angefüllt ist. Dann erhitzt man und läßt nun den Sauerstoff zutreten, der dann die Knallgasflamme erzeugt. Durch das Destillierrohr des Quarzkolbens entweicht der Wasserdampf, der in einem Schlangenkühler kondensiert wird. Derselbe Apparat ist zu mehreren ähnlichen Versuchen zu benutzen. *J.*

Gebrauchsmuster.

Klasse:

30. Nr. 271 154. Milchglasspekulum mit spiegelnder Innenfläche für Scheidenuntersuchungen. Alt, Eberhardt & Jäger, Ilmenau, Thür. 14. 12. 05.

42. Nr. 269 811. Für Sterilisierbehälter u. dgl. bestimmte Thermometerhülse mit stopfenähnlichem Ansatz an der Deckeldurchtrittsstelle und fahnenartig angebrachter Tafel für die Temperaturskala und Kennzeichnung. O. & H. Keller, Frankfurt a. M. 8. 1. 06.

Nr. 270 443. Gärungs-Saccharometer mit doppelt U-förmigem Rohr. Th. Lohnstein u. R. Lohnstein, Berlin. 18. 1. 06.

Nr. 271 026. Meßzylinder aus Glas, für photographische und andere Zwecke, welcher in einen gesondert hergestellten Fuß aus Porzellan eingesetzt ist. W. Schmidt & Co., Luisental, Thür. 4. 9. 05.

Bücherschau.

S. Garten, Leitfaden der Mikroskopie. 2. Aufl., vollständig neu bearbeitet. kl.-8⁰, XI., 262 S. mit 152 in den Text gedruckten Abbildungen und einer farbigen Tafel. Leipzig, J. J. Weber 1904. 4,00 *M.*

Das vorliegende Werkchen, das den jungen Mikroskopiker mit dem Wesen und der Wirkungsweise seines Arbeitsinstrumentes vertraut machen will, bewegt sich bezüglich seines Inhalts und Umfangs glücklich zwischen den beiden Extremen, dem Zuwenig, wie es das Lehrbuch der Physik, und dem Zuviel, wie es die meisten Spezialwerke über Mikroskopie bieten. Das Büchlein ist für den Anfänger bestimmt und führt ihn bequem, mit geschickter Überwindung der sich darbietenden Schwierigkeiten in das Verständnis des Mikroskops ein. Der Verfasser behandelt unter Beachtung der neuesten Forschungsergebnisse die Theorie des Mikroskops, wobei auch die mikroskopischen Hilfs- und Nebenapparate, das Polarisationsmikroskop, die Lupen, das Präparierstativ und die Zeichenapparate Berücksichtigung finden. Ferner wird der Gebrauch des Mikroskops besprochen, wobei vor allem Anleitungen zur Prüfung des Mikroskops gegeben werden. Schließlich vermittelt der dritte Teil des Leitfadens einen Überblick über die verschiedenen üblichen mikroskopischen Untersuchungsmethoden. *Hr.*

C. Dietzschold, Die Hemmungen der Uhren, ihre Entwickiung, Konstruktion, Reparatur und Behandlung vor der Reglage, nebst zugehörigen Tabellen, zahlreichen Abbildungen und 6 Portraits. Allgemein verständlich bearbeitet für Uhrmacher, Ingenieure, Techniker u. s. w., 8⁰, X., 234 S. mit 84 Abb. Krems a. Donau, Nieder Österr. im Selbstverlag des Verfassers 1905. Geb. 4,40 *M.*

Das Buch gibt zunächst nach der Klarlegung des Begriffes und der Aufgaben der Hemmung eine eingehende Darlegung der geschichtlichen Entwicklung dieses wichtigen Elementes. Im Anschluß hieran werden die gebräuchlichsten Hemmungen nach ihrer Konstruktion und Wirkungsweise betrachtet. Die Darstellung wird unterstützt durch gute Konstruktionszeichnungen, von denen allerdings einige im Format etwas zu klein ausgefallen sind, so daß ihre Deutlichkeit zu wünschen übrig läßt. Der rückführenden und der ruhenden Ankerhemmung, dem Zylindergang, dem freien Ankergang ist ihrer Bedeutung gemäß besonders breiter Raum angewiesen. Daneben sind aber auch die seltener vorkommenden Gänge erschöpfend behandelt. Die Aufnahme bequemer Tabellen für die Berechnung der Hemmungen macht das Buch für den Praktiker besonders wertvoll und enthebt ihn außerdem der Mühe, Gelcich-Dietzscholds „Tabellen der Uhrmacherkunst" zu Rate zu ziehen. Das Eingehen auf die praktische Herstellung der Hemmungen, ebenso auf biographische Einzelheiten der Großmeister der Uhrmacherei und nicht zuletzt die häufig subjektive Art der Darstellung gibt dem Buch etwas lebendiges. Wir empfehlen das Werk, welches den I. Band einer umfassenden „Uhrmacherei-Bibliothek" bildet, unseren Lesern angelegentlich. *G.*

G. Th. Stier, Der praktische Werkmann. 8⁰. Vollständig in etwa 20 Heften. Mit zahlreichen Abbildungen und Tabellen. Leipzig, M. Schäfer 1905. Heft 1 u. 2. 64 S. Jedes Heft 0,50 *M.*

Aus den bisher erschienenen zwei Heften läßt sich noch kein Urteil gewinnen, wie das Buch als Ganzes wirken wird. Der Zweck desselben, der Lehrlingsausbildung in den Metall bearbeitenden Berufen zu dienen, ist jedenfalls löblich. Man merkt dem Buch an, daß der Verf., ein erfahrener Werkmeister, viel Eigenes gibt. Das ganz besonders Eingehen auf Eisen und Stahl macht das Werkchen für Schlosser und Maschinenbauer jedenfalls besonders geeignet. *G.*

H. Bouasse, *Essais des matériaux. Notions fondamentales relatives aux déformations élastiques et permanentes.* Aus *Bibliothèque de l'élève-ingenieur.* gr.-8⁰. 145 S. mit 54 Abb. Paris, Gauthier-Villars 1905. Broch. 5 *Fr.*

Auf sehr engem Raum ist das wichtigste über die elastischen Deformationen der Körper dargestellt. Für manchen Leser der Mechaniker-Zeitung dürften namentlich die sehr einfachen Versuchsanordnungen von Interesse sein, welche der Verf. zum experimentellen Studium der elastischen Deformationen angibt. Einige Beispiele hierfür seien an dieser Stelle angeführt.

Zur Demonstration der Viskosität der Flüssigkeiten bedient sich der Verf. folgender Einrichtung. Ein zylindrisches, mit Flüssigkeit gefülltes Glasgefäß kann durch ein sinkendes Gewicht in gleichförmige Umdrehung versetzt werden. Ein zweites etwas engeres Gefäß taucht mit dem Boden nach oben in die Flüssigkeit. Es hängt an einem feinen Draht. Aus der Torsion des Drahtes wird die Viskosität bestimmt. Zur Aufzeichnung elastischer Deformationen verwendet Bouasse eine Registriertrommel, welche von einem Schwimmer angetrieben wird. Je nach der Größe des Ausflusses aus dem hohen zylindrischen Gefäß, welches den Schwimmer aufnimmt, wird die Trommelbewegung schneller oder langsamer. *G.*



Patentschau.[1]

Vorrichtung zum maschinellen Blasen von Glashohlkörpern, insbesondere Tafelglaswalzen, aus einer schichtförmig ausgebreiteten, durch einen Rahmen an den Rändern festgehaltenen Glasmasse unter Schwenken oder Drehen oder Schwenken und Drehen des Rahmens, gekennzeichnet durch die Anordnung des Rahmens an einem mit Antriebsvorrichtungen zum Schwenken oder zum Drehen um eine senkrecht zu seiner Ebene gelegte Achse oder zum Schwenken und Drehen des Rahmens versehenen Gestell.

Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das den Rahmen tragende Gestell gehoben und gesenkt, gegebenenfalls auch seitlich verschoben werden kann, zum Zweck der Einführung der Walze in eine unten, gegebenenfalls seitlich gelegene Anwärmevorrichtung. P. Th. Sievert in Dresden. 28. 4. 1903. Nr. 156 585. Kl. 32.

Verfahren zum maschinellen Blasen von Glashohlkörpern — insbesondere Tafelglaswalzen — aus einer schichtförmig ausgebreiteten, durch einen Rahmen an den Rändern festgehaltenen Glasmasse, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen während des Blasens in solcher Weise geschwenkt oder gedreht, oder sowohl geschwenkt als gedreht wird, daß die Glasmasse ohne Zuhilfenahme einer Form in der der Gestalt des zu erzielenden Körpers entsprechenden Weise und gleichmäßig verteilt wird. Derselbe. 28. 4. 1903. Nr. 156 584. Kl. 32.

Wärmemesser für hohe Temperaturen, bei welchem die Strahlung des zu untersuchenden Körpers mit jener eines Normalkörpers verglichen wird, dadurch gekennzeichnet, daß der letztere in einem zum Glühen gebrachten und gegen den Einfluß der Heizgase durch ein durchsichtiges Quarzrohr geschützten Thermoelement besteht. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. 11. 2. 03. Nr. 156 008. Kl. 42.

Einrichtung zur Fernübertragung von Bewegungen mittels Induktorströme, bei welcher durch die zu übertragende Bewegung zunächst eine Feder gespannt wird, welche sich nach Erreichung eines bestimmten Betrages der Bewegung entspannt und dem Induktoranker eine schnelle Bewegung erteilt, dadurch gekennzeichnet, daß die zu übertragende Bewegung mittels eines Exzenters oder dgl. in eine hin- und hergehende Bewegung eines vor der Achse des Induktorankers angeordneten Hebels umgewandelt wird, welcher mit dem zwischen zwei Anschlägen drehbaren Induktoranker durch eine Feder in der Weise verbunden ist, daß diese Feder bei der Bewegung des Hebels gespannt wird und in dessen Endlagen ohne Auslösung, lediglich durch Umkehrung des von ihr auf den Anker ausgeübten Drehmomentes, eine plötzliche Drehung des Ankers von einem seiner Anschläge nach dem andern hervorbringt, wobei ein Gleichstromstoß von abwechselnd der einen und der anderen Richtung in die Fernleitung gesendet wird. Gebr. Ruhstrat in Göttingen. 27. 3. 1903. Nr. 155 937. Kl. 74.

Elektrodynamometer mit flachen Spulen, die gemäß Pat. Nr. 135 717 in der Ruhelage einander mit parallelen Windungsflächen sehr nahe gegenüberstehen und abstoßend wirken, während der weitere Verlauf der Skala wesentlich durch eine zweite feste, flache Spule bedingt wird, die in gerader oder gebogener Form nahe hinter der ersteren oder seitwärts von ihr angeordnet ist und deren Windungszahl von der ersten festen Spule verschieden sein kann. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. 31. 1. 1904. Nr. 156 456; Zus. z. Pat. Nr. 135 717. Kl. 21.

Vorrichtung zum Kenntlichmachen von Trägerdurchbiegungen, gekennzeichnet durch zwei oder mehr übereinander angeordnete, von einem beweglichen Körper abgedeckte Reihen von Kugeln oder Walzen, welche durch den Druck infolge der Trägerdurchbiegung ineinandergeschoben werden und so eine in beliebiger Weise meß- oder registrierbare Verlängerung der Kugel- oder Walzenreihe bewirken. M. Jüdel & Co. in Braunschweig. 5. 2. 1904. Nr. 155 419. Kl. 42.

Wechselstrommeßgerät nach Ferrarisschem Prinzip, das als Amperemeter oder als Voltmeter ausgebildet ist und bei dem das wirksame Drehmoment sich in gleicher Weise wie der variable Strom beim Amperemeter oder die variable Spannung beim Voltmeter ändert, dadurch gekennzeichnet, daß die Proportionalität zwischen Ausschlag und Belastung, bei einem der Belastung proportionalen oder angenähert proportionalen wirksamen Feld, durch Änderung des maßgeblichen Ankerwiderstandes hervorgerufen wird.

---

[1]) Fortan können hier nur Patentansprüche gebracht werden, da das Patentblatt jetzt nur solche enthält (vgl. *D. Mech.-Ztg. 1905. S. 241*).

Diese Änderung kann entweder dadurch herbeigeführt werden, daß die Stärke des Ankers in Richtung der Kraftlinien an der unter dem Einflusse des motorischen Feldes stehenden Stelle mit zunehmdem Ausschlag abnimmt, oder dadurch, daß die spezifischen Widerstände der Metallteile, aus denen sich der Anker zusammensetzt, an der unter dem Einfluß des motorischen Feldes stehenden Stelle mit zunehmendem Ausschlag zunehmen. E. Morck in Frankfurt a. M. 6. 3. 1904. Nr. 156 623. Kl. 21.

Patentliste.

Bis zum 12. März 1906.

Klasse:

Anmeldungen.

12. Sch. 23 459. Einrichtung zum Durchlichten von Flüssigkeiten mit Quecksilberlicht behufs Erzeugung einer chemischen Reaktion. Schott & Gen., Jena. 2. 3. 05.

21. A. 12 717. Elektrizitätszähler. Allg. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 5. 1. 06.

B. 37 976. Elektrische Vakuumdampflampe. Ch. O. Bastian, London. 29. 8. 04

G. 21 433 u. 22 261. Magnetische Entlastungsvorrichtungen für Meßinstrumente mit senkrechter Drehachse, insbesondere für Motorzähler. Th. Gruber, Lüdenscheid i. W. 2. 6. 05 u. 24. 7. 05.

32. S. 20 843. Verfahren zur Herstellung beiderseitig offener Glashohlkörper; Zus. z. Pat. Nr. 164 442. P. Th. Sievert, Dresden. 10. 3 05.

42. A. 12 221. Vorrichtung zur Fixierung und Einbettung von Objektiven zwecks Herstellung mikroskopischer Präparate. G. Arndt, Erlangen. 22 7. 05.

B. 38 285. Elektrisch betriebener Kreisel in kardanischer Aufhängung. L. Schwartzkopff, Berlin. 15. 10. 04.

H. 33 544. Vorrichtung zur gleichmäßigen Erwärmung eines Raumes. M. Hering, Aachen. 8. 8. 04.

R. 20 354. Panoramafernrohr für Unterseeboote mit mehreren, den Horizont sektorenweise aufnehmenden Objektiven. F. Rehm, Lichtenfels, Bay. 5. 11. 04.

Z. 4556. Gelenkdoppelfernrohr mit rechtwinklig zur Durchsichtsrichtung liegenden Rohren. C. Zeiß, Jena. 25. 5. 05.

43. K. 28 867. Kartenausgabevorrichtung für Totalisatoren o. dgl. Th. Kragl, Preßburg, Ung. 3. 2. 05.

72. Sch. 23 165. Aus Kornspiegel, Visiermarke und Zielfernrohr bestehende Visiervorrichtung, besonders für Geschütze. F. A. Schaaz, Dresden-A. 9. 1. 05.

74. B. 38 607. Verfahren zur Fernanzeige des Unterschiedes der Einstellungen zweier an verschiedenen Punkten befindlichen Zeigerinstrumente. E. Bowlen, Charlottenburg. 26. 11. 04.

C. 11 645. Handgerät zum Ermitteln von Temperaturerhöhungen. C. Cyon, St. Petersburg. 11. 4. 03.

P. 17 301. Kontaktvorrichtung für elektrische Signalapparate. W. Pohl jr., Trautenau, Böhmen. 2. 6. 05.

Erteilungen.

12. Nr. 169 514. Verfahren zum Absorbieren von Gasen oder Dämpfen mittels Holzkohle. J. Dewar, Cambridge, Engl. 26. 4. 05.

21. Nr. 170 189. Röntgenröhre mit Wasserkühlung H. Bauer, Berlin. 23. 2. 05

30. Nr. 169 865. Apparat zum keimfreien Abziehen von sterilisierten Flüssigkeiten auf sterilisierte evakuierte Kugelröhrchen oder Glaskölbchen. E. Maynard, London. 17.6.04.

32. Nr. 169 958. Verfahren und Vorrichtung zum Blasen von Quarzglasgegenständen. J. F. Bottomley, Wallsend-on-Tyne, Engl., R. S. Hutton, Manchester, u. A. Paget, North Cray, Kent, Engl. 14. 3. 05.

Nr. 170 234. Elektrischer Ofen zur Erzeugung von Quarzglaszylindern. J. F. Bottomley, Wallsend-on-Tyne, Engl., u A. Paget, North Cray, Kent, Engl. 1. 6. 05.

42. Nr. 17 004 u. 17 005. Kraft- und Arbeitsmesser für sich drehende Wellen u. Zus. dazu. M. Arndt, Aachen. 15. 3. 04 u. 16.8.04.

Nr. 170 238. Vorrichtung zum Auswechseln von Fadensystemen in optischen Instrumenten. A. Weigel, Braunschweig. 9.7.05.

Nr. 170 306. Zylindrische Lehrbolzen und Lehrringe, Toleranz- (Differenz-) Maße und zylindrische Gewindelehren mit einer konischen Vorlehre mit oder ohne Teilung. Dolze & Slotta, Coswig i. S. 15. 7. 04.

48. Nr. 170 085. Verfahren zum Veredeln von Aluminiumlegierungen durch Glühen und Abschrecken. Zentralstelle für wissenschaftlich-technische Untersuchungen, Neubabelsberg. 20. 10. 03.

64. Nr. 170 057. Gefäß mit doppelten, einen luftleeren Hohlraum einschließenden Wandungen. R. Burger, Berlin. 1. 10. 03.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 8. 15. April. 1906.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Über die neuere Entwicklung der nautischen Instrumente.

Vortrag,

gehalten auf dem 16. Deutschen Mechanikertage zu Kiel am 4. August 1905,

von

Dr. **E. Kohlschütter** in Berlin.

(Fortsetzung.)

Nach demselben Grundgedanken sind die Tiefenmesser von Bamberg, Nielsen, Cooper & Wigzell und Dobbie gebaut.

Fig. 18 (s. folgende S.) zeigt den in der Kaiserl. Marine gebräuchlichen Tiefenmesser von Bamberg. Er besteht aus dem eigentlichen Meßrohr, einem sich bis zu einem gewissen Grade nach oben verjüngenden, dickwandigen Glasrohr, das in einer Messingfassung gehalten wird; oben schließt sich ein feines Röhrchen an, das an der Außenseite wieder nach unten geführt ist und hier mit einer weiten Öffnung endet. Sinkt der Tiefenmesser im Wasser unter, so wird die Luft im Glasrohr zusammengedrückt, das Wasser dringt durch das feine Röhrchen ein und sammelt sich im unteren Teile des Meßrohres an, wie die Pfeilchen in *Fig. 18* anzeigen. Beim Einholen des Tiefenmessers kann das einmal eingedrungene Wasser nicht entweichen, da die einzige Öffnung sich am oberen Ende des Meßrohres befindet. Die Höhe des Wasserstandes in diesem Rohre ist daher ein Maß für die erreichte größte Tiefe; an einer empirisch geteilten Skala auf dem Rohre kann sie unmittelbar abgelesen werden. Nach dem Gebrauch wird der Tiefenmesser durch ein unten befindliches Ventil entleert. Infolge der Verjüngung der Meßröhre ist die Verjüngung des Maßstabes nicht so stark, wie bei den Farbröhren, sie ist bei den großen Tiefen von 100 bis 200 *m* indessen immer noch sehr merklich.

Dasselbe gilt von dem Nielsenschen Tiefenmesser[1]) (*Fig. 19*), der das Sinkgewicht selbst enthält. Hier ist die von einem Schutzgehäuse *h* umgebene und sich ebenfalls etwas verjüngende Meßröhre *g* oben zugeschmolzen und unten durch ein Ventil *i* geschlossen. Stößt das Lot mit dem Teller *p* auf den Meeresboden auf, so wird infolge des Sinkgewichts *b* der Stift *t* gegen das Ventil *i* gedrückt; das Ventil öffnet sich und das Wasser steigt in dem Meßrohre bis zu der der Tiefe entsprechenden Höhe. Beim Einholen schließt sich das Ventil durch den nunmehr im Inneren herrschenden Überdruck, und die erreichte Tiefe wird an der empirisch geteilten Skala durch die Höhe der mit nach oben gebrachten Wassersäule bezeichnet. Dieser Tiefenmesser liefert ungenaue Angaben, wenn der Lotkörper infolge der Fahrt des Schiffes schief auf den Boden trifft, weil dann der Stift *t* nicht gegen das Ventil *i* drückt und dieses nicht genau die der Tiefe entsprechende Wassermenge eintreten läßt.

Beim Apparat von Cooper & Wigzell[2]) wird das abgeschlossene Luftquantum durch einen sich in einem Zylinder bewegenden Kolben zusammengedrückt, der durch den Wasserdruck bewegt wird. Außer durch das Luftpolster wird die Bewegung dieses Kolbens auch noch durch eine Spiralfeder reguliert. Der Kolben nimmt einen auf einer Skala spielenden Zeiger mit, der beim Rückgang des Kolbens durch ein Gesperre festgehalten wird und auf der der größten erreichten Tiefe entsprechenden Stelle der Skala stehenbleibt. Die Verjüngung des Maßstabes ist bei diesem Apparat ebenso stark wie bei den Farbröhren.

[1]) D. R. P. Kl. 42. Nr. 113 232. — [2]) *Engineering 67. S. 451. 1899.*

Beim Tiefenmesser von Dobbie besteht das Meßrohr aus Messing, es ist sehr genau gearbeitet und nach oben stark verjüngt. Oben ist es durch einen aufgeschraubten Messingdeckel, unten durch ein Ventil geschlossen, das nach dem Prinzip des bekannten Fahrrad-Ventils, jedoch in besserer und sicherer Ausführung gebaut ist. Beim Untersinken der Röhre überwindet das Wasser den Gegendruck der im Inneren abgeschlossenen Luft und dringt durch das Ventil ein; beim Aufholen wird es durch das Ventil zurückgehalten. Die Verjüngung des Messingrohres ist so gehalten, daß dadurch die Verjüngung des Maßstabes gerade aufgehoben wird. Der Maßstab, an dem direkt Tiefen abgelesen werden, ist daher ein linearer, er wird nach Abschraubung des oberen Deckels in das Messingrohr eingetaucht und an der Grenze der Benetzung abgelesen. Der Schiffsführer taucht gewissermaßen einen reduzierten Meterstab in ein der Tiefe nach entsprechend reduziertes Modell des Meeres ein und führt die Lotung selbst im kleinen aus. Ob sich die Gummiverschlüsse der Ventile lange halten werden und nicht sehr oft erneuert werden müssen, kann erst die Erfahrung lehren.

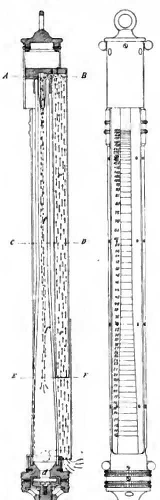


Fig. 18.

Schnitt A B

Das Ziel des linearen Maßstabes wird auch von dem Bathometer von Prytz und Rung[1]), mit dem das Reichs-Marine-Amt kürzlich Versuche angestellt hat, erreicht, jedoch auf einem ganz anderen, sehr sinnreichen Wege; *Fig. 20* u. *21* zeigen dies Instrument.

Das Lot besteht aus dem mit einem Sinkgewicht beschwerten Lotkörper und dem Mantel, der innerhalb enger, durch die Anschläge p gegebener Grenzen an dem Lotkörper auf- und abgleiten kann. Oben ist der Mantel an einem Hebel t befestigt, der einen Messinghahn H dreht, sobald der Mantel über den Lotkörper gleitet. Der Hahn H enthält eine Luftkammer k mit einer seitlichen Durchbohrung. Im Lotkörper befinden sich nebeneinander zwei lange Rohre von gleichbleibender lichter Weite, das aus Messing bestehende Luftrohr l und das aus Glas bestehende, von außen sichtbare und die Skala tragende Meßrohr m. Beide Rohre sind unten offen, so daß das Wasser an die Öffnung herantreten kann; oben stehen sie entweder mit der Durchbohrung des Hahnes in Verbindung oder sind offen.

Schnitt C D

Schnitt E F

Bevor das Lot ausgeworfen wird, werden die beiden Haltefedern f zurückgedrückt, so daß der Mantel herabgleitet und dabei den Hahn H so dreht, daß die Luftkammer k mit dem Luftrohr l kommuniziert und das Meßrohr m oben offen ist (*Fig. 20*). Während des Sinkens des Lotes füllt sich das Rohr m daher vollständig mit

Fig. 19.

[1]) *Ann. d. Hydr. usw. 27. S. 418. u. 515. 1899.*

Wasser, während die Luft im Rohre *l* und in der Kammer *k* durch den Wasserdruck entsprechend der erreichten Tiefe zusammengedrückt wird. Stößt das Lot auf den Meeresboden auf, so gleitet der Lotkörper infolge seines großen Gewichtes in dem Mantel herunter, bis die Haltefedern *f* einschnappen. Dabei wird der Hahn *H* so gedreht, daß das Meßrohr *m* mit der ein bestimmtes und stets gleiches Volumen komprimierter Luft enthaltenden Kammer *k* in Verbindung tritt (*Fig. 21*). Während des nun folgenden Aufholens dehnt sich die Luft in der Kammer aus, tritt in die Meßröhre *m* ein und drängt das Wasser darin solange nach unten, bis sie wieder unter dem Druck der umgebenden Atmosphäre steht. Durch den Wasserstand im Meßrohr wird dann auf der Skala die größte erreichte Tiefe angegeben.

Da nach dem Mariotteschen Gesetz Volumen und Druck, d. i. in diesem Falle die Wassertiefe, umgekehrt proportional sind, so wird die Luft nach dem Aufholen aus der doppelten, dreifachen u. s. w. Tiefe auch das doppelte, dreifache u. s. w. Volumen einnehmen und das Wasser um das doppelte, dreifache u. s. w. aus der Meßröhre vordrängen. Deshalb ist der Maßstab auch bei diesem Tiefenmesser ein linearer.

Das Bathometer liefert sehr gute Tiefenangaben, es hat aber den Nachteil, daß es nur bei ganz langsamer Fahrt des Schiffes zu brauchen ist. Steigt die Geschwindigkeit über 4 Seemeilen, so reicht das Aufstoßen des Lotes auf den Grund nicht mehr aus, um es in dem Mantel heruntergleiten zu lassen.

Alle diese verschiedenen Tiefenmesser, die die Farbröhren ersetzen sollen, haben den gemeinsamen Nachteil, daß die Zuführungskanäle leicht verschlicken. Kommt einmal Schmutz in eine Lotröhre, so wird sie fortgeworfen und die Lotung mit einer neuen wiederholt. Gefahr kann dadurch nicht entstehen, da immer eine zu geringeTiefe gelotet werden wird. Die anderen Tiefenmesser dagegen erfordern in einem solchen Falle eine umständliche Reinigung. Ein fernerer Vorteil ist, daß die Lotröhre nach dem Gebrauch fortgeworfen wird, während die Tiefenmesser entleert, mit Süßwasser ausgespült und sorgfältig behandelt und aufbewahrt werden müssen.

In diesem Falle bewährt sich das amerikanische Prinzip, Gebrauchsgegenstände möglichst einfach zu gestalten und fortzuwerfen, wenn sie verbraucht sind, anstatt auf eine mögliche Reparatur und Wiederherstellung zu erneutem Gebrauch Rücksicht zu nehmen.

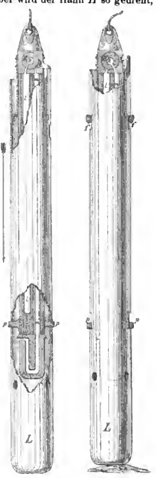


Fig. 20. Fig. 21.

(*Fortsetzung folgt.*)

Vereinsnachrichten.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin E. V. Sitzung vom 3. April 1906. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Hr. Prof. Dr. R. Süring spricht über die wichtigsten Prinzipien und Erfolge der Motorluftschiffahrt. Redner glaubt, daß es für die Aeronautik bei ihrem jetzigen Stande sehr förderlich wäre, wenn sich die Mechaniker mit den einschlägigen Fragen mehr als bisher befaßten. Nach einem kurzen Überblick über die Literatur und die Geschichte des lenkbaren Luftschiffs erörtert der Vortragende eingehend dessen wichtigste Bestandteile, die Ballonhülle, die Propellerschraube, den Motor, das Traggerüst und das Steuer; zum Schluß werden die bedeutendsten und erfolgreichsten Typen

im Bilde vorgeführt und erläutert. — An den Vortrag schließt sich eine längere Besprechung.

Hr. A. Jackenkroll (O 17, Rüdersdorfer Str. 26) wird aufgenommen; angemeldet hat sich Hr. Willy Kleßner (SO 36, Glogauer Str. 19).

Hr. H. Dehmel zeigt eine praktische Vorrichtung zum Abdrehen der Schleifsteine vor (zu beziehen von Bluth & Cochius). *Bl.*

Zweigverein Hamburg-Altona. Sitzung vom 3. April 1906. Vorsitzender: Hr. Dr. H. Krüß.

Als Mitglied wird die Verwaltung des Gewerbeschulwesens aufgenommen.

Zur Vorbereitung des Sommerausfluges wird eine Kommission eingesetzt und beschlossen, die Hamburg-Amerika-Linie um die Erlaubnis zu bitten, eines ihrer modernen Schiffe zu besichtigen.

Hr. E. Golmer hält einen Experimentalvortrag über Ströme von hoher Spannung und hoher Frequenz. Nach Erläuterung der Vorgänge beim Transformieren und der Wirkungsweise des Induktors, des Tesla-Transformators, der Kondensatoren und des Kohärers führt der Vortragende eine große Anzahl wohlgelungener Versuche über Röntgen- und Kathodenstrahlen, Übertragung von elektrischen Schwingungen, Telegraphie ohne Draht und verwandte Erscheinungen vor. *H. K.*

Kleinere Mitteilungen.

Der Stereo-Palmos 9 × 12 *cm* und der Minimum-Palmos 6 × 9 *cm* der Firma Carl Zeiß in Jena.

Die photographischen Kameras der Firma Carl Zeiß sind sämtlich aus Leichtmetall hergestellt und vereinen Zuverlässigkeit im Gebrauch mit großer Bequemlichkeit in der Handhabung. Bisher sind der Minimum-Palmos (9 × 12, 9 × 18 *cm*, $3^1/_4 \times 4^1/_4$ und 4 × 5 *inches*), eine Klappkamera für kürzeste Freihandaufnahmen, und der Universal-Palmos 9 × 12 *cm* bekannt geworden[1]).

Jetzt kündigt die Firma zwei weitere Modelle, den Stereo-Palmos 9 × 12 *cm* und den Minimum-Palmos 6 × 9 *cm* an, die manchem Bedürfnis abhelfen und die Reihe der Palmos-Modelle zu einem gewissen Abschluß bringen.

Der *Stereo-Palmos* 9 × 12 *cm* ist ein allseitig geschlossenes Kästchen, dessen eine Wand aufklappbar ist und als Laufboden für den Objektivträger dient. Für Stereo-Aufnahmen werden zwei Tessare 1/6,3 f = 84 *mm* beigegeben und in einer Entfernung von 59,5 *mm* auf dem Objektivbrett montiert. Die Irisstellringe sind gekuppelt, so daß die Irisöffnung für beide Objektive gleichzeitig gestellt werden kann. Das eine der Stereo-Objektive kann unter Benutzung eines zweiten Objektivbrettchens und nach Entfernung der Stereo-Zwischenwand als Objektiv für Panoramen 9 × 12 *cm* benutzt werden.

Für Momentaufnahmen 9 × 12 *cm* mit kleinerem Gesichtsfeld, also mit größeren Figuren, z. B. für Porträts, Gruppen, Straßenszenen u. dgl., ist die Benutzung eines Tessars 1/6,3 f = 145 *mm* vorgesehen. Der Fokalschlitzverschluß gestattet kürzeste Momentaufnahmen aus freier Hand sowie beliebige Zeitaufnahmen auf dem Stativ. Die Bedienung des Verschlusses ist sehr einfach und die Zuverlässigkeit läßt nichts zu wünschen übrig.

Den Stereo-Palmos kann man also außerordentlich vielseitig benutzen, und dabei steht er ganz in dem Dienst der modernen Richtung, die die übertriebene Perspektive und unnatürliche Plastik im Stereobilde zu vermeiden und in jeder Beziehung die volle Natürlichkeit zu erreichen sucht. Die 9 × 12-Stereogramme, mit geeigneten Stereoskopen betrachtet, lassen das Bild in der richtigen Perspektive und der lebenswahren Plastik erscheinen. Geeignet sind speziell die Doppel-Veranten und überhaupt Stereoskope, deren Gläser auf die Augenweite einstellbar und deren Brennweite gleich der Brennweite der Aufnahmeobjektive sind.

(Schluß folgt.)

[1]) S. *D. Mech.-Ztg.* 1905. *S. 216*

Glastechnisches.

Die amerikanischen Prüfungsbestimmungen für Thermometer.

(Schluß.)

Die *französischen* Prüfungsbestimmungen stellen in bezug auf die Einhaltung bestimmter Fehlergrenzen die höchsten Ansprüche, wobei zweifellos der Einfluß des *Bureau International des Poids et Mesures* zur Geltung gekommen ist. Ob aber außer den wegen ihrer Genauigkeit berühmten Fabrikanten Baudin und Tonnelot in Frankreich noch weitere Firmen vorhanden sind, die den erhöhten Ansprüchen genügen können, vermag der Ref. nicht zu beurteilen, auf der Pariser Weltausstellung war

nicht viel davon zu sehen. Auch darf es wohl bezweifelt werden, ob so enge Fehlergrenzen, wie sie beispielsweise für die Halb-Präzisionsthermometer zwischen 0 und 100°, nämlich nur 0,15°, vorgeschrieben werden, notwendig und für die Industrie von Nutzen sind.

Für die Prüfung ärztlicher Thermometer besteht eine Erschwernis in der Beigabe eines Thermometers zur Prüfung der Identität des Glases und der Beibringung eines Zeugnisses, daß die eingereichten Thermometer aus derselben Glassorte bestehen. Diese Umständlichkeit fällt bei den deutschen Thermometern aus dem Jenaer Normalglas weg, da sie durch den eingeschmolzenen rotvioletten Streifen gekennzeichnet sind.

Die *englischen* Prüfungsbestimmungen stecken die Fehlergrenzen namentlich für die hochgradigen Thermometer viel weiter, nach Ansicht des Ref. zum Teil zu weit, da sie über die deutschen noch hinausgehen. Bei meteorologischen und anderen Thermometern für Temperaturen zwischen 12° und 212° *F* (— 10° und 100° *C*) werden die Korrektionen nicht genauer als auf 0,1° *F* angegeben, während bei den Prüfungen in der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt bei meteorologischen Thermometern noch 0,02° *C* und bei den anderen feineren Thermometern noch 0,01° *C* angegeben werden.

Bei ärztlichen Thermometern sind nach den englischen Bestimmungen sogar noch Fehler bis 0,4° *F* (0,3° *C*) zugelassen, während bei uns nur Fehler bis 0,1° *C* gestattet sind.

Ein Mangel besteht ferner darin, daß den Prüfungen am *National Physical Laboratory* die Kewglasskala und nicht die Internationale Wasserstoffskala zu Grunde gelegt ist.

Die *amerikanischen* Prüfungsbestimmungen dürfen in vielen Hinsichten als vorzüglich bezeichnet werden, sie sind auch die jüngsten, so daß bei ihnen alle Erfahrungen, die die anderen Institute im Laufe der vielen Jahre gesammelt haben, und die neueren Fortschritte der Thermometrie im vollen Maße benutzt werden konnten. Sie unterscheiden sich wesentlich von den übrigen dadurch, daß sie außer den eigentlichen Prüfungsvorschriften viele Anweisungen über die Herstellung und den sachgemäßen Gebrauch der Thermometer enthalten, was für die amerikanischen Verhältnisse als besonders nützlich anerkannt werden muß.

Als Hauptvorzug der *deutschen* Thermometer muß die Verwendung des Jenaer Glases bezeichnet werden, das unter wissenschaftlicher Kontrolle in stets gleicher Beschaffenheit hergestellt wird und den in anderen Ländern verwendeten Glassorten vielfach überlegen ist; nur das französische *verre dur* kommt dem Jenaer Glase 16^{III} an Güte nahe, während es dem Jenaer Glas 59^{III} nachsteht.

Was schließlich die *Prüfungsgebühren* anbetrifft, so sind dieselben für einzelne Instrumente in den anderen Ländern durchweg höher, am höchsten in England; zieht man aber die in den anderen Ländern gewährten Rabatte bei gleichzeitiger Prüfung einer größeren Anzahl gleichartiger Thermometer in Betracht, so kommen sie den deutschen nahe oder stellen sich, z. B. in Amerika für die ärztlichen Thermometer, noch niedriger als bei uns.

Eine genaue Vergleichung der Prüfungsgebühren für die verschiedenen Länder untereinander läßt sich kaum durchführen, da z. B. in Frankreich eine Grundtaxe erhoben wird, zu der die Gebühren für die einzelnen Punkte hinzutreten. Ferner gelten in England für gewisse Thermometergattungen feste Gebühren, was die Vergleichung erschwert.

Um aber doch einen Anhalt zu haben, mögen umstehend noch zwei Zusammenstellungen folgen über die Gebühren für ärztliche Thermometer und für bessere Laboratoriumsthermometer, wie sie für die verschiedenen Länder gelten. Bei der Umrechnung in Mark ist gerechnet 1 *fr.* = 0,80 *M.*, 1 *s.* = 1 *M.*, 1 *Dollar* = 4 *M.*

In den unter Kontrolle der Reichsanstalt stehenden Prüfungsanstalten in Ilmenau und Gehlberg kostet die Prüfung eines Maximumthermometers 0,60 *M.* und diejenige eines Minuten-Maximumthermometers 0,80 *M.* In Frankreich ermäßigen sich die Gebühren um 0,60 *M.*, 0,45 *M.*, bezw. 0,30 *M.*, wenn kein Prüfungsschein verlangt wird. In Amerika werden für jede Anzahl zwischen 8 und 12 Thermometern zusammen 8 *M.* und für jede Anzahl zwischen 54 und 72 Stück zusammen 36 *M.* an Gebühren erhoben.

In Frankreich tritt noch eine Grundtaxe für die vorläufige Prüfung, die Stempelung und Bescheinigung von zusammen 0,64 *M.* hinzu, dagegen werden Rabatte von 25 % bei 5 Instrumenten und von 50 % bei 10 und mehr Instrumenten bewilligt. In England werden Rabatte von 10 bis 25 % bei 10 und mehr Instrumenten gewährt. In Amerika ermäßigen sich die Gebühren auf etwa die Hälfte, sobald 6 oder mehr gleichartige Thermometer gleichzeitig eingereicht werden. Ganz genaue Vergleiche der Gebühren sind, wie gesagt, nicht möglich, da die Einzelbestimmungen z. B. über die Temperaturintervalle, für welche obige Gebühren gelten, bei den verschiedenen Ländern nicht ganz gleich sind.

Im ganzen genommen geht aus den Rabattgewährungen der fremden Länder hervor, daß die Regierungen bestrebt sind, die Massen-

fabrikation in ihren Staaten zu fördern, was besonders den großen Fabrikanten zu gute kommt, während bei uns die gleichen Preise ohne Rücksicht auf die Anzahl die Möglichkeit bieten, daß auch die kleinen Fabrikanten leistungsfähig bleiben.

Prüfungsgebühren für ärztliche Thermometer
(in *Mark*)

	Deutschland	*Frankreich*			*England*		*Amerika*		
	für das Stück	einzeln	bei 5 Stück	bei 10 Stück	einzeln	mehr	bis 8 Stück	12 bis 54 Stück	72 u. mehr
Maximum-	0,70	1,44	1,08	0,72	1,00	0,90	1,00	0,67	0,50
Minuten-	1,00	1,56	1,17	0,78	2,00	1.80	1,00	0,67	0.50

Prüfungsgebühren für bessere Laboratoriumsthermometer
(in *Mark*)

in Temperaturen zwischen	*Deutschland*	*Frankreich*	*England*	*Amerika*
— 80° und — 30°	1,00	2,40	1,67	4,00
— 30° „ 0°	0,75	0,96	—	0,80
0° „ 50°	0,25	0,24	insgesamt 5 *M.* zw. 0° u. 100°	0,80
50° „ 100°	0,50	0,60		0,80
100° „ 200°	0,75	0,96	0,75	2,00 von 250° a b 1,20
200° „ 300°	1,00	1,36	1,00	
300° „ 400°	1,00	2,00	1,33	
400° „ 500°	1,50	2,40	1,67	

Wiebe.

Vollständige Gasanalyse mittels Druckmessung.

Von A. Wohl.

Chem. Ber. 37. S. 433. 1904.

Verf. verwendet Gaskolben mit Wassermantel. Die äußere Wandung eines doppelwandigen, innen etwa 100 *ccm* fassenden Kolbens hat zur Wasserfüllung einen Tubus, der mittels Kork- oder Gummistopfens verschlossen wird. Der Hals des Kolbens ist mit Hahn versehen und endigt in ein Rohr von geringer Weite.

J.

Bücherschau u. Preislisten.

Dr. E. Vogel, Taschenbuch der praktischen Photographie. Bearb. von Paul Hanneke. 13. u. 14. Auflage. (43. bis 50. Tausend). 8°. VIII, 32 S. mit 122 Abb., 14 Tf. und 20 Bildvorlagen. Berlin, Gustav Schmidt 1905. Geh. in Leinw. 2,50 *M.*

Die neue Auflage des bekannten Taschenbuches der Photographie von E. Vogel ist bearbeitet von dem Herausgeber der „Photographischen Mitteilungen". Die dem Autor durch seine langjährige Tätigkeit auf diesem Gebiete zu Gebote stehenden Erfahrungen haben es ihm ermöglicht, alle die vielen fortgesetzt auf dem Markte erscheinenden photographischen Neuheiten persönlich zu erproben, und die hierdurch gewonnenen Ergebnisse sind der Neuausgabe dieses Werkes sichtlich zu gute gekommen. Dasselbe ist deshalb nicht nur Anfängern in der photographischen Kunst als erster Leitfaden zu empfehlen, sondern auch fortgeschrittenen Amateuren, welche neue Verfahren an der Hand eines erfahrenen Führers versuchen wollen.

Mk.

Preisverzeichnisse u. dgl.

Ein Prospekt der A.-G für Anilinfabrikation ist dieser Nummer beigefügt, er enthält kurze Angaben über die unter der Bezeichnung „Agfa" bekannten photographischen Artikel (Platten, Films, Kassette, Entwickler, Verstärker und Abschwächer u. s. w.) dieser Gesellschaft; erschöpfende Mitteilungen findet man in dem Agfa-Photo-Handbuch, das in photographischen Handlungen erhältlich ist (120 S., geb. in Leinen 0,30 *M.*).

Patentschau.

Lötpaste für Gußeisen, gekennzeichnet durch eine Mischung von reinem, oxyd- und oxydulfreiem Stahl- oder Eisenpulver mit Stearin- oder Paraffinöl, Borax und einem Zusatz von Kampfer. E. Herzog in Erlach, N.-Österr. 6. 5. 1902. Nr. 154 519. Kl. 49.

Röntgenröhre, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektroden, insbesondere die Antikathode, aus Tantalmetall besteht. Siemens & Halske in Berlin. 25. 11. 1903. Nr. 156 746. Kl. 21.

Thermometer für ärztliche Zwecke, dadurch gekennzeichnet, daß das Thermometerglas am oberen Ende mit einer Scheibe aus Durit o. dgl. und in der Mitte mit einem angeschmolzenen Flansch versehen ist, zu dem Zwecke, das Thermometer gleichzeitig als Kolben für eine Spritze benutzen zu können. B. Günzerodt in Remda. 27. 9. 1903. Nr. 156 832. Kl. 30.

Hindernistaster mit einem mit dem einen Tastschenkel durch eine Reibungskupplung lösbar verbundenen, gegen den andern Tastschenkel federnd beweglichen Stellschenkel, welcher sich gegen einen auf dem zweiten Tastschenkel befindlichen Feineinstellungskegel anlehnt, dadurch gekennzeichnet, daß der an beide Seiten der Kegelmutter mit seiner Spitze anlegbare Stellschenkel durch eine Feder, die mit ihren beiden Enden durch die Ränder des Stellschenkels zusammengehalten wird und mit geringem Spiel zwischen zwei an dem einen Tastschenkel angebrachten Stiften liegt, in einer Mittelstellung zu diesem Tastschenkel gehalten wird, in die er, wenn er selbst oder der mit ihm verbundene Tastschenkel nach der einen oder der anderen Seite verstellt wird, zurückzukehren bestrebt ist. E. Köhler in Chemnitz. 21. 11. 1903. Nr. 156 633. Kl. 42.

Ablesevorrichtung zur Vermeidung parallaktischer Fehler bei Zeigermeßinstrumenten o. dgl., dadurch gekennzeichnet, daß außer der Skala und dem Zeiger noch eine zweite Skala oder ein zweiter Zeiger derart angeordnet ist, daß durch Einvisieren der drei teils festen, teils beweglichen hintereinander liegenden Punkte die Lage des Auges bestimmt ist. G. Reimann in Berlin. 26. 11. 1903. Nr. 156 537. Kl. 42.

Stellvorrichtung für Entfernungsmesser mit in vertikaler Ebene kippbarem Fernrohr und Anzeiger zur direkten Angabe der Entfernung eines mit dem Fernrohr envisierten Gegenstandes vom Fußpunkt einer gegebenen Höhe, gekennzeichnet durch einen Fernrohr und Anzeigevorrichtung verbindenden, außerhalb der Schwingungsachse des Fernrohres angeordneten schwingenden Hebel, dessen Angriffspunkt am Fernrohr gegebenenfalls mit Hilfe eines Gleitstückes auf dem mit nach Höhen eingeteilter Skala versehenen Ausläufer verstellbar ist. The Warner and Swasey Cy. in Cleveland, V. St. A. 28. 3. 1903. Nr. 156 635. Kl. 42.

Registrier- und Anzeigevorrichtung für Geschwindigkeitsmesser mit skalenartig angeordneten Resonanzkörpern, welche der zu messenden Geschwindigkeit entsprechend in Schwingung versetzt werden, dadurch gekennzeichnet, daß den einzelnen Resonanzkörpern gegenüber elektrische Kontakte so angeordnet sind, daß nur diejenigen Resonanzkörper, die in genügend starke Schwingungen versetzt werden, einen Stromschluß bewirken, der eine Anzeige- oder Registriervorrichtung einstellt. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. 8. 10. 1903. Nr. 156 640. Kl. 42.

Geschwindigkeitsmesser, bei welchem die Bremswirkung von permanenten Magneten auf einen metallenen Rotationskörper benutzt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse des metallenen Rotationskörpers mit der zu prüfenden Welle durch ein Differentialgetriebe verbunden ist, dessen Umlaufrad somit infolge der Bremswirkung der Magnete auf den Rotationskörper um einen gewissen Winkel verschwenkt wird, welcher mit Hilfe eines Zeigers abgelesen werden kann und als Maß für die Geschwindigkeit dient. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. 22. 4. 1904. Nr. 156 641. Kl. 42.

Längenmeßvorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß ein Meßrad auf einen kreisförmig gebogenen, mit Gewinde versehenen Stab aufgebracht ist, über den es sich als Schraubenmutter entlang bewegt. S. Hartmann und H. Fulde in Berlin. 21. 8. 1903. Nr. 157 240. Kl. 42.

Patentliste.

Bis zum 26. März 1906.

Anmeldungen.

Klasse:

21. B. 38 706. Verfahren zur Übertragung von reellen optischen Bildern in die Ferne. E. u. M. Belin, Lyon. 8. 12. 04.

B. 39 287. Röntgenröhre für starke Beanspruchung. H. Bauer, Berlin. 22. 2. 05.

B. 41 938. Rohrsystem zur Verbindung von Quecksilberdampflampen mit der Luftpumpe. H. Boas, Berlin. 13. 1. 06.

H. 36 916. Elektrische Glühlampe, deren Glühfaden in Dampf von Quecksilber o. dgl. glüht. R. Hopfelt, Berlin. 11. 11. 05.

S. 21 805. Schutzvorrichtung für Motorelektrizitätszähler, deren Anker vom gesamten Verbrauchsstrom durchflossen wird. Siemens-Schuckert-Werke, Berlin. 30. 10. 05.

Sch. 24 066. Verfahren zur Registrierung der Zeit, während welcher ein bestimmter Maximal- oder Minimalstromverbrauch stattfindet. Schiersteiner Metallwerk, Berlin. 12. 7. 05.

42. B. 37 297. Vorrichtung zum Messen von Druckunterschieden mittels zweier durch eine längsverschiebbare Stange o. dgl. verbundener Platten. E. F. Bendemann, Charlottenburg. 30. 5. 04.

B. 38 314. Gerät zum Nachbilden von Zeichnungen mit an Schienen mittels Schnurlaufs gegenläufig bewegtem Fahr- und Zeichenstift. E. Bronner, Eberbach a. N. 19. 10. 04.

B. 38 605. Verfahren und Vorrichtung zur Aufrechterhaltung des Gleichgewichts an sich nicht stabiler Körper durch Anordnung eines oder mehrerer Gyroskope. L. Brennau, Woodlands, Engl. 26. 11. 04.

B. 39 982. Druckmesser für Gase, bei welchem der zu messende Druck auf einen kreisförmig gebogenen, im Mittelpunkt drehbar aufgehängten und teilweise in eine Flüssigkeit eintauchenden Körper wirkt. E. L. Berger, Halmstad, Schweden. 15. 5. 05.

G. 21 881. Vorrichtung zum Zurücktreiben des Quecksilberfadens bei Maximalthermometern. Grösche & Koch, Ilmenau, Thür. 27. 6. 05.

H. 32 949. Registrierender Geschwindigkeits- und Entfernungsmesser mit Punktierregistrierung und einem sich dauernd bewegenden Schreibbande. H. Hartley u. V. Canova, Birmingham, Engl. 7. 5. 04.

H. 35 347. Gyroskopkompaß mit mehreren je mit verschiedenen Freiheitsgraden ausgestatteten rotierenden Massen. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 15. 5. 05.

H. 36 980. Ziehfeder. B. Hunsemann, Tetekum b. Lüdinghausen i. W. 24. 1. 06.

74. M. 29 042. Einrichtung zur Fernübertragung mittels strahlenempfindlicher elektrischer Leiter. Th. Meyenburg, Berlin. 22. 1. 06.

Erteilungen.

21. Nr. 170 508. Drehspulen-Galvanometer mit verstellbarem magnetischen Nebenschluß und mit konstantem Widerstande des Dämpfungskreises. Siemens & Halske, Berlin. 19. 1. 05.

Nr. 170 510. Kontaktvorrichtung für periodisches Öffnen und Schließen eines Stromkreises während ganz bestimmter einstellbarer Zeit- bezw. Arbeitsperioden. Allg. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 20. 8. 05.

Nr. 170 512. Rotierender Stromunterbrecher. Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, Frankfurt a. M. 5. 8. 05.

Nr. 170 817. Quecksilberstrahl-Unterbrecher für veränderliche Kontaktdauer. R. Bosse & Co., Berlin. 10. 3. 05.

Nr. 170 818. Verfahren zur Erhöhung der Empfindlichkeit elektrischer Meß-, Anzeige- und Regelungsvorrichtungen; Zus. z. Pat. Nr. 167 708. M. Kallmann, Berlin. 3. 6. 05.

Nr. 170 873. Elektrische Vakuumröhrenlampe mit einer als Beleuchtungsmittel dienenden und sich teilweise verbrauchenden gasförmigen Füllung. Moore Electrical Cy., New-York. 11. 4. 05.

Nr. 170 874. Einrichtung zum Schutz von Quarzglasgefäßen. W. C. Heraeus, Hanau. 19. 4. 05.

22. Nr. 170 788. Verfahren, um beliebige Gegenstände gegen die Einwirkung hoher Hitzegrade und gegen chemische Agentien widerstandsfähig zu machen. A. Kronstein, Karlsruhe i. B. 4. 1. 01.

42. Nr. 170 367. Einrichtung an Reißfedern zur Veränderung der Strichdicke während des Ziehens. J. Knup, Wien. 25. 2. 05.

Nr. 170 370. Vorrichtung zur Bestimmung der durch eine Welle übertragenen Arbeit. H. Föttinger, Stettin. 8. 11. 04.

Nr. 170 414. Photographischer Kurvenzeichner; Zus. z. Pat. Nr. 147 145. Siemens & Halske, Berlin. 12. 10. 04.

Nr. 170 415. Anmeßgerät für Brillen u. dgl. A. Meyer, Aachen. 25. 2. 05.

Nr. 170 444. Vorrichtung zur gewichtsanalytischen Bestimmung der Fettsäure in Seifen und Seifenlaugen. M. Pitsch u. G. Lotterhos, Berlin. 6. 4. 04.

Nr. 170 598. Stangenzirkel zum Zeichnen von Evolventen. P. L. Lohrke, Turin. 28. 4. 05.

Nr. 170 879. Vorrichtung zum Aufzeichnen der Dichte von Flüssigkeiten. W. Mettin, Wittmar, Braunschweig. 27. 5. 05.

Nr. 170 880. Tellurium. G. Hering, Griesheim b. Darmstadt. 7. 10. 04.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde

und

Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 9. | **1. Mai.** | **1906.**

Über die neuere Entwicklung der nautischen Instrumente.

Vortrag,

gehalten auf dem 16. Deutschen Mechanikertage zu Kiel am 4. August 1905,

von

Dr. **E. Kohlschütter** in Berlin.

(Fortsetzung.)

Die bisher besprochenen Tiefenmesser haben mit den Lotröhren den Übelstand gemeinsam, daß sie zum Ablesen der Wassertiefe jedesmal eingeholt und wieder gebrauchsfertig gemacht werden müssen. Die folgenden Lotapparate ermöglichen dagegen, ebenso wie derjenige des Seefischers Jakobs (s. *S. 63*), ein dauerndes Ablesen der Wassertiefe, da sie von dem lotenden Schiff auf dem Grunde nachgeschleppt werden.

Hier ist zunächst das Lot von H. Lippmann[1]) in Dover zu nennen, das *Fig. 22* zeigt. In dem Luftrohr f ist der Länge nach ein Leitungsdraht x ausgespannt, der mit einer isolierten Leitung verbunden ist, die längs des Lotdrahtes durch das Wasser bis zum Schiff geführt und dort an den einen Pol einer elektrischen Batterie angeschlossen ist; der andere Pol ist mit dem Wasser verbunden. Sinkt das Lot nach dem Auswerfen zu Boden, so dringt Wasser durch die Öffnungen l und m in das Rohr f ein und steigt darin unter Kompression der Luft in die Höhe; der Leitungsdraht x taucht infolgedessen um ein bestimmtes, der erreichten Tiefe entsprechendes Stück in das Wasser ein. Dadurch wird der Widerstand in dem Stromkreis vermindert, und zwar umsomehr, je größer die Wassertiefe ist und ein je größeres Stück des Drahtes vom Wasser bespült wird. Diese Verminderung wird mittels eines an Bord in den Stromkreis eingeschalteten Hilfswiderstandes mit Gleitkontakt bestimmt, dessen Bezifferung so angebracht ist, daß direkt Wassertiefen abgelesen werden. Unsicherheiten können bei diesem Lot entstehen, wenn es nachgeschleppt wird, weil die Benetzungsgrenze des Leitungsdrahtes x bei der stark geneigten Lage, die das Lot alsdann annimmt, eine andere sein kann, als bei aufrechtem Lote.

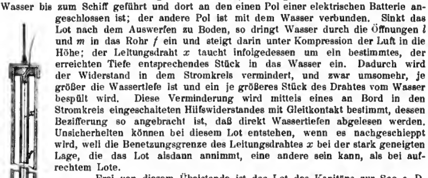


Fig. 22.

Frei von diesem Übelstande ist das Lot des Kapitäns zur See a. D. Mensing, bei dem der unten herrschende Druck durch eine Rohrleitung nach dem Schiff übertragen und dort an einem Manometer abgelesen wird. Der Lotkörper besteht aus einem flaschenartigen Windkessel, an dem vorn ein langer Stiel mit zwei seitlichen zurückgebogenen Armen befestigt ist, die in flossenartigen flachen Scheiben endigen (*Fig. 23*). Infolge seiner eigenartigen Gestalt ist dieses Lot mit einem Seehund, einer Ente oder einem Tintenfisch verglichen worden. Es wird mittels einer starken Troß von dem lotenden Schiffe auf dem Grunde nachgeschleppt. Dabei wirkt der aufgebogene hintere Teil wie ein Scherbrett und drückt die Ente fest auf den Meeresboden. Die abgerundeten Formen der Unterseite schützen sie davor, sich im Schlick oder hinter Steinen festzusetzen, und die seitlichen Arme verhindern ein Umkippen des Kessels. Von dem Flaschenhals geht der Schlauch aus, der längs der Troß bis zum Schiff emporgeführt ist und hier in einem Manometer endet, das infolge-

[1]) D. R. P. Nr. 109 197. Kl. 42.

dessen den im Innern des Lotkörpers herrschenden Druck an Bord abzulesen gestattet. Oben am Kessel mündet ein Rohr, das im Innern bis zum Boden herabgeführt ist, und durch das beim Untertauchen der Ente Wasser in den Windkessel eindringt. Dadurch wird die im Lotkörper und der Leitung enthaltene Luft auf den der Wassertiefe entsprechenden Druck komprimiert, den das Manometer fortdauernd anzeigt. Die Einteilung der Manometerskala ist so gewählt, daß unmittelbar die Wassertiefe in Meter

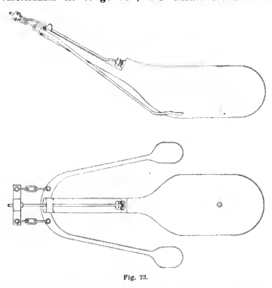


Fig. 23.

abgelesen wird. Es ist möglich mit dem Mensingschen Lot ein lückenloses Bodenprofil der durchfahrenen Strecke mit allen kleinen Hebungen und Senkungen des Meeresbodens aufzunehmen, wodurch die Erfindung hauptsächlich für nautische Vermessungen geeignet erscheint.

Bei einer zweiten Ausführungsform kann ein Schiff gleichzeitig zwei Lotlinien legen, indem es zwei senkrecht stehende, durch starke Eisenbeschläge beschwerte Scherbretter P und P' (*Fig. 24*) hinter sich herschleppt. Diese Bretter bleiben infolge ihrer Schwere auf dem Grunde und tragen je einen Windkessel, der durch eine Schlauchleitung mit je einem Manometer an Bord des Schiffes N verbunden ist und ebenso wirkt wie der Kessel der Ente. Durch die Ausbildung der Unterkanten der Bretter in der Form von Schlittenkufen erzielt Mensing ein leichtes Gleiten über den Grund. Die Schlepptrossen p und p' sind so an den Brettern befestigt, daß infolge der Fahrt des Schiffes eine seitwärts gerichtete Drachenwirkung entsteht und die Bretter ausscheren, soweit als die zwischen ihnen ausgespannte Troß l es gestattet. Die Länge der Troß l bestimmt also den Abstand der beiden gleichzeitig zu legenden Lotlinien voneinander, deren Tiefen fortgesetzt an den beiden Manometern abgelesen werden können. Seitliche Stützen verhindern das Umfallen der Scherbretter, und eine Alarmvorrichtung tritt in Tätigkeit, wenn aus irgend einem Grunde zuviel Wasser in die Windkessel eindringt.

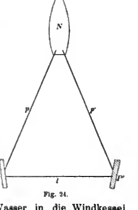


Fig. 24.

Den Gedanken der pneumatischen Drucküberleitung vom Lotkörper zum Schiff hat, unabhängig von Mensing, auch der Torpeder-Kapitänleutnant Gutt bei seinen von der Maschinenfabrik Cyclop ausgeführten Loten verwertet. Die letzte Form dieser Lote unterscheidet sich von dem Mensingschen nur dadurch, daß zum Unterschneiden statt

der Ente ein Hargrave-Drache aus festen Brettern dient, in den der Windkessel eingebaut ist. Dadurch soll ein besseres und tieferes Untertauchen des Lotkörpers erzielt werden.

Bei der ersten Form des Guttschen Lotes fehlte der Windkessel und das untere Ende des Gummischlauches war mit einem Lippenventil verschlossen. An Bord gabelte sich der Schlauch in zwei Teile, von denen der eine zum Manometer, der andere zu einer Luftpumpe führte. Wurde mit der Pumpe die Luft in dem Schlauche komprimiert, so stieg der Druck darin, bis er die Größe des von außen auf das Lippenventil wirkenden Wasserdrucks erreicht hatte. Die Luft, die darüber hinaus in den Schlauch gepumpt wurde, entwich durch das Lippenventil, so daß im Schlauch ein größerer Druck als der Wasserdruck nicht hergestellt werden konnte. Das Manometer zeigte daher ständig diesen Druck an, solange durch langsames Pumpen für die vollständige Füllung des Schlauches gesorgt wurde. Dabei zeigte die Skala des Manometers nicht den Druck, sondern gleich die Wassertiefe in Meter an.

Die Lote mit pneumatischer Druckleitung sind verhältnismäßig schwer, aber doch nur für geringe Tiefen zu verwenden, weil der Widerstand des Wassers, der beim Schleppen auf die starke Troß und den Luftschlauch ausgeübt wird, so stark ist, daß die Lotkörper nicht bis zu so großen Tiefen herabsteigen können, wie wenn das Lot an einem dünnen Lotdraht hängt. Die Anwendbarkeit dieser Lote ist daher auf bestimmte Gebiete beschränkt, und auch hierfür sind sie bis jetzt noch nicht über das Versuchsstadium hinausgekommen.

(Schluß folgt.)

Über Zielfernrohre.

Einiges über deren Zweck und Einrichtung.

Von C. Leiß in Steglitz.

Das Zielfernrohr findet fast ausschließlich nur bei solchen Jagdwaffen, die einen Kugelschuß ermöglichen, also bei Jagdbüchsen, Anwendung; im Heereswesen hat es sich bis jetzt bei Handfeuerwaffen nicht einzuführen vermocht, weil es, abgesehen von dem verhältnismäßig hohen Preis, für militärische Zwecke nicht nur zu wenig Vorteil bietet, sondern auch ein zu empfindliches Instrument ist. Der Zweck des Zielfernrohres ist in erster Linie, dem Schützen an Stelle der üblichen, durch die sog. Kimme und Korn gegebenen Gewehrvisierung ein vollkommneres Hilfsmittel zum raschen und sicheren Erfassen des Zieles zu geben. Bei dem gewöhnlichen Visier muß der Schütze gleichzeitig drei in verschiedenen Entfernungen liegende Punkte — Zielobjekt, Korn und Kimme — deutlich sehen, was aber in Wirklichkeit so gut wie unmöglich ist, da sich das Auge nur auf eine Distanz scharf einzustellen vermag. Man beobachtet vielmehr die genannten drei Objekte beim Zielen nicht gleichzeitig, sondern das Auge stellt sich rasch nacheinander auf die drei Punkte ein. Ein kurz- oder weitsichtiges Auge vermag ohne Brille wegen des mehr oder weniger stark verminderten Akkomodationsvermögens die schnelle Einstellung auf die drei Punkte nicht zu bewirken, und deshalb wird ein Schütze mit kurzsichtigen oder weitsichtigen Augen auch stets eine geringere Treffsicherheit besitzen als ein Schütze mit normalen Augen. Diesem Mangel, welcher dem gewöhnlichen Visier anhaftet, hilft das Zielfernrohr nun in vollkommenster Weise ab; denn das Zielobjekt und das Visier liegen hierbei in einer einzigen Ebene, in der Bildebene des Objektives, in welcher sich ja gleichzeitig das Fadenkreuz befindet. Man hat also beim Zielfernrohr nur dessen Fadenkreuz oder dessen sonstwie gestalteten Haltepunkt einfach auf das zu beschießende Objekt, das man gleichzeitig durch das Fernrohr noch vergrößert erblickt, zu bringen. Das Zielen oder Visieren durch ein Zielfernrohr ist demnach identisch mit dem Visieren durch irgend ein zu Meßzwecken dienendes Fernrohr, z. B. Nivellierinstrument, Theodolit und dgl. Den bei Zielfernrohren gebräuchlichen Haltepunkt bezeichnet man als Absehen oder Abkommen. Es gelangen als solche die verschiedensten Ausführungsarten zur Anwendung; in den *Fig. 1, 2, 3, 4* und *5* sind die z. Z. gebräuchlichen Formen dargestellt, von denen jede gewisse Vorzüge, aber auch Nachteile hat.

Das einfache Fadenkreuz (*Fig. 1*) ermöglicht ein sehr rasches Erfassen des Zieles, läßt ein Verkanten des Gewehres sofort im Gelände oder Wald erkennen, hat

aber den Nachteil, daß es als feines Kreuz in der Dämmerung und bei Mondlicht[1]) schwer oder garnicht zu erkennen ist und als zu dickes Kreuz aus Metallfäden kleinere Ziele und selbst größere auf weitere Entfernungen mehr oder weniger verdeckt.

Der Faden mit Punkt (*Fig. 2*) wird besonders gern zum Schießen auf flüchtiges Wild vorgezogen; im übrigen hat dieses Abkommen dieselben Vorzüge und Nachteile wie das vorige.

Der Horizontalfaden mit Zielstachel (*Fig. 3*) ist ein sehr gebräuchliches Abkommen; als Haltepunkt gilt analog dem Korn der gewöhnlichen Visierung die oberste Spitze des aus dünnem Stahldraht gefertigten Zielstachels. Der Schuß soll bei diesem Abkommen also da sitzen, wo die Zielspitze hinzeigt. Vielfach erhält der Zielstachel auch oben statt der Spitze eine runde Kuppe. Letztere ist für das Schießen bei schlechtem Lichte günstiger als die Spitze, weil man die äußere Spitze in der Dämmerung und bei Mondlicht doch nur schwer erkennen kann und man das Ziel dann leicht überschießt.

Bei den drei freistehenden Balken (*Fig. 4*) bildet der ideelle Kreuzungspunkt, der gleichzeitig in der Spitze des vertikalen Zielstachels liegt, das eigentliche Abkommen. Dieses vom Verf. angegebene und der Firma R. Fueß geschützte Abkommen bietet dem Jäger eine ganze Reihe von Vorteilen und ist gleich gut am Tage wie auch bei Dämmerung und Mondlicht verwendbar. Es erlaubt auf feine Ziele ein sicheres Abkommen, ohne das Wild zu verdecken, und bei vorgeschrittener Dämmerung und Mondlicht kann ein Überschießen des Wildes nicht gut eintreten, weil die horizontalen Balken, mit denen man einfach die Mitte des Wildkörpers deckt, einen sehr guten und sicheren Anhalt für den richtigen Haltepunkt hinsichtlich der Höhe geben. Ein weiterer Vorteil dieses Abkommens ist, daß es gleichzeitig auch ein recht nettes Hilfsmittel zum Be-

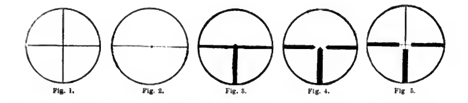


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5.

stimmen der Entfernung des Wildes bietet. Zu diesem Zweck wird das Abkommen derart angefertigt, daß in dem Zwischenraum der unterbrochenen Horizontalfäden auf 100 *m* z. B. gerade das Bild eines breitstehenden Rehbocks (bezw. eines Rumpfes) Platz findet. Erscheint nun z. B. dieser Zwischenraum doppelt so groß wie der Wildkörper des Bockes, dann ist der Bock 200 *m* entfernt, bei 150 *m* füllt der Wildkörper des Bockes zwei drittel des Zwischenraumes der beiden unterbrochenen Horizontalfäden aus u. s. w. In gleicher Weise kann dieses Absehen natürlich auch für alle anderen Wildarten eingerichtet werden. Der Zwischenraum der Horizontalfäden wird in diesem Falle dann entsprechend der Wildart größer, das Meßverfahren bleibt dabei aber genau dasselbe.

Das Absehen der *Fig. 5*, feines Kreuz mit 3 freistehenden Balken, D. R. G. M. 203 228, ist aus dem vorgenannten hervorgegangen. Der Kreuzungspunkt der feinen Fäden fällt mit dem ideellen Kreuzungspunkt der drei freistehenden Balken zusammen und bildet den eigentlichen Halte- oder Visierpunkt. Der Kreuzungspunkt verdeckt bei den Fernrohren mit 3-maliger Vergrößerung auf 100 *m* nur etwa 3 *cm*, so daß also dieses Abkommen selbst auf die kleinsten Ziele noch verwendbar ist. Auch für die Dämmerung, bei Mondlicht und zum Schätzen von Entfernungen des Wildes eignet sich dieses Abkommen genau ebenso gut wie das in *Fig. 4* abgebildete. Ein ganz ähnliches, von Etrich angegebenes und von der Firma Carl Zeiß ausgeführtes Abkommen ist bereits unter Nr. 202 020 als D. R. G. M. geschützt.

[1]) Alle jagdbaren Tiere treten bekanntlich meist erst zur Dämmerung oder gar bei Nacht aus den Dickungen in die lichteren Hölzer und auf die Felder und Wiesen aus, so daß während der für die Jagdausübung wichtigsten Zeit Dämmerung oder Mondlicht herrscht.

Jedes auf einem Gewehr zu gebrauchende Zielfernrohr muß wegen des Rückstoßes einen größeren Augenabstand vom Okular besitzen, als ein gewöhnliches astronomisches oder terrestrisches Fernrohr. Die z. Z. gebräuchlichen Zielfernrohre besitzen Augenabstände, die zwischen 3,5 bis 18 *cm* variieren. In der Praxis hat sich am besten ein Augenabstand von ungefähr 8 *cm* bewährt. Dabei hat man noch die Möglichkeit, ein den praktischen Bedürfnissen genügend großes Sehfeld zu erreichen, ohne daß bei diesem Abstand das Auge durch den Rückstoß gefährdet wird. Je kürzer man den Augenabstand wählt, also je näher man die Austrittspupille an die Okularlinse rückt, ein um so größeres Sehfeld kann man erreichen. Darin sind aber, wie bereits erwähnt, einem Zielfernrohr infolge der Gefährdung des Auges gewisse Grenzen gesetzt. Zu lange Augenabstände, wie man sie früher besonders viel bei Zielfernrohren sah, sind, abgesehen von dem kleinen Sehfeld, das sie zur Folge haben, auch schon deshalb unzweckmäßig, weil sie das rasche Anffinden des Zieles zu sehr erschweren.

Die z. Z. gebräuchlichen Zielfernrohre sind solche nach Art der terrestrischen (Bildnmkehrung durch Linsen), welche ich kurzweg als Linsen-Zielfernrohre bezeichnen möchte; es werden aber auch bereits verschiedene Formen von Prismen-Zielfernrohren (Bildumkehrung durch Prismen) verfertigt.

Den Strahlengang in einem Linsen-Zielfernrohr zeigt uns *Fig 6*; *Ob* ist eine als Objektiv bezeichnete Sammellinse (konvexe Linse), deren Brennpunkt oder Bildebene bei *B* liegt. An dieser Stelle entwirft die Linse *Ob* ein winzig kleines und umgekehrtes Bild eines anvisierten Gegenstandes. Genau in dieser Ebene befindet sich anch das Absehen. Bild und Abkommen werden nun durch ein aus den ebenfalls konvexen Linsen *U* und *Oc* kombiniertes System, das weiter nichts als ein schwach vergrößerndes Mikroskop ist, betrachtet. Das Objektiv dieses schwach vergrößernden Mikroskopes ist die Linse *U*, welche gleichzeitig die Umkehrung des Bildes *B* bewirkt und deshalb auch als Umkehrlinse oder Umkehrsystem bezeichnet wird. Das durch *U* umgekehrte oder wieder aufgerichtete und bereits vergrößerte Bildchen wird von der Linse *U* in der zweiten Bildebene B_2 entworfen und dieses endlich durch die Augen- oder Okularlinse *Oc* wie mit einer Lupe betrachtet.



Fig. 6.

Da anch in B_2 ein Bild des Objektes entsteht, so könnte auch an dieser Stelle das Absehen eingeführt werden. Das ist in der Tat auch schon häufiger bei Zielfernrohren, besonders älteren Ursprungs, geschehen; aus triftigen Gründen hat man dies wohl aber nenerdings unterlassen. In diesem Falle kann nämlich unter Umständen eine recht nnangenehme Störung der Visierlinie eintreten. Befindet sich das Abkommen bei *B*, so hat an einem Zielfernrohr, welches vor Veränderungen der Visierlinie, die durch das Einschießen festgelegt worden ist, infolge Rückstoßes bewahrt bleiben soll, lediglich das Objektiv *Ob* und das Absehen in dem Rohr festzusitzen; alle übrigen optischen Teile könnten in ihren Fassungen schlottern, ohne daß dadurch eine Dejustierung entstehen, bezw. ein Neneinschießen und nachträgliches Befestigen der Linsen *U* und *Oc* nötig würde. Anders verhält es sich hingegen, wenn das Abkommen in B_2 eingesetzt ist. Jede Lockerung oder Lagenveränderung des Umkehrsystems *U* würde auch eine Lagenveränderung des in B_2 entworfenen Bildes bewirken; es würde also das in B_2 entworfene Bild nicht mehr die ursprüngliche Stellung zu dem mechanisch festen Abkommen (in B_2) haben und damit eine jeweilig veränderte Visierlinie gegeben sein. Zielfernrohre, bei denen das Abkommen also bei B_2 eingesetzt ist, sind auf keinen Fall zu empfehlen. Denn eine neben dem Rückstoß des Gewehres nach allen möglichen äußeren Einflüssen aufgesetzte optische Zieleinrichtung soll, soweit dies mit dem Zweck des Hilfsmittels vereinbar ist, so einfach wie nur möglich sein.

(Schluß folgt.)

Kleinere Mitteilungen.

Der Stereo-Palmos 9 × 12 *cm* und der Minimum-Palmos 6 × 9 *cm* der Firma Carl Zeifs in Jena.

(Schluß.)

Der *Minimum-Palmos* 6 × 9 *cm* wird dem bei kleinen Formaten naheliegenden Wunsch gerecht, rasch Aufnahmen hintereinander machen zu können. Nach Aufrichten der Spreizen ist das Objektiv auf unendlich eingestellt, und auf nähere Objekt wird das Objektiv-Tessar 1/6,3 f = 112 *mm* mit Hilfe seiner Spezialfassung A verstellt. Die Kamera kann außer mit Platten- oder Planfilmhalter mit Rollfilmkassette verwendet werden; die bequeme Benutzung des Rollfilms für rasch aufeinander folgende Aufnahmen ist durch den als Sicherheitsverschluß ausgebildeten Fokalverschluß gewährleistet; beim Aufziehen des Verschlusses ist nämlich der Schlitz geschlossen, so daß die dahinter liegende empfindliche Platte nicht verdorben wird, auch wenn der Kassettenschieber nicht eingeschoben ist. Dabei ist der Verschluß auf die einfachste Weise zu bedienen und mit allen Stellmöglichkeiten ausgestattet. Die Schlitzbreite kann in jeder Aufzugslage beliebig verstellt werden, man kann Zeitaufnahmen mit dem Verschluß oder mit Hilfe des Objektivdeckels machen, und zum Einstellen kann die Exponieröffnung sofort freigelegt werden. Der einzige von außen zugängliche und hervorstehende Teil des Mechanismus ist der Aufzugsknopf, mit dem alle Einstellungen bewirkt werden.

Der Stereo-Palmos sowohl als auch der Minimum-Palmos 6 × 9 können mit einem Teleobjektiv ausgestattet und mit einem beliebigen Kassettensystem benutzt werden, wobei, Palmos-Kassetten und -Adapter vorausgesetzt, die Fokusstellung nicht geändert wird.

Im besonderen ist für das Format 9 × 12 *cm* auf die im vorigen Jahre eingeführte und in Fachkreisen gut beurteilte Zeiß-Packung für Flachfilms mit Tageslichtwechselung aufmerksam zu machen[1]). Diese Packung gestattet strikte Einzelbehandlung jeder Aufnahme, und ihr Adapter besitzt eine Mattscheibe, die nach Entfernung der Filmpackung automatisch in die Fokusebene einspringt, beim Wiedereinschieben einer neuen Packung aber aus der Fokusebene nach rückwärts verschoben wird. Für das Format 6 × 9 *cm* ist eine Doppel-Filmpackung in Vorbereitung, die mit der Bequemlichkeit der Einzelpackung den Vorzug geringer Kosten verbindet, der in Anbetracht des kleinen Bildformats besonders wichtig wird.

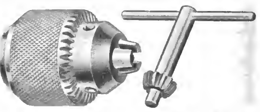
Die Firma Carl Zeiß in Jena sendet auf Verlangen den Interessenten ausführliche illustrierte Prospekte und Kataloge über die Apparate.

[1]) S. *D. Mech.-Ztg. 1905. S. 146.*

Bohrfutter mit Zahnkranz-Spannhülse. D. R. G. M.

Mitgeteilt von W. Klußmann in Charlottenburg.

Das in beistehender Figur abgebildete, von der Firma Schuchardt & Schütte (Berlin C 2, Spandauer Str. 59/61) in den Handel gebrachte selbstzentrierende Dreibackenfutter ähnelt dem bekannten amerikanischen Beach-Bohrfutter. Der Übelstand, daß letztere wenig fest klemmen, ist schon vielfach empfunden und bei dem hier ab-



gebildeten in sinnreicher Weise vermieden. In den mit Kordel versehenen Spannring des Futters sind kegelradartige Zähne eingeschnitten, mit welchen die Zähne eines Schlüssels zum Eingriff gebracht werden; letzterer wird dazu mit seinem Zapfen in eins der drei symmetrisch über den Umfang des Futters verteilten Löcher gesteckt. Für das schnelle Öffnen und Schließen sowie auch für leichte Arbeiten wird die Festklemmung in der üblichen Weise mit der Hand durch den Spannring bewirkt; das Festspannen und das Lösen geschieht mittels des beigegebenen Schlüssels. Die Klemmung ist derart fest, daß ein Rutschen des Bohrers vollständig ausgeschlossen ist.

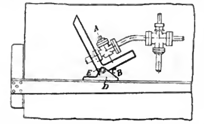
Das Futter kostet für Spannweiten bis 5 oder 8 *mm* 20,50 *M.*, für Spannweiten bis 13 *mm* 33,50 *M.*

Verstellbarer Zeichenwinkel „Simplon".

Engineering 81. S. 226. 1906.

Auf Veranlassung eines Zeichners hat die Firma Simpson & Co. (Barrow-in-Furness, 1 Cavendish Street) die Herstellung einer sinnreichen und handlichen Form eines verstellbaren Zeichenwinkels übernommen. Die Figur zeigt denselben im Gebrauch an einer Reißschiene oder an einem Lineal; der Zeichner braucht dabei die Reißschiene nicht zu verstellen oder umzulegen, wodurch er viel Zeit spart, zumal da der Winkel ohne großen Zwang zu verstellen ist. Die Teile desselben sind aus durchsichtigem Zelluloid hergestellt.

Der an die Reißschiene zu legende Teil *D* trägt den um einen Zapfen *E* drehbaren Winkel *C*. Letzterer hat rechtwinklig zueinander stehende Schenkel, so daß also z. B. zu der Linie *A B* sowohl parallele als auch rechtwinklige Linien gezogen werden können, ohne den Stellwinkel umlegen oder verstellen zu müssen. Die Kanten der beiden Schenkel von *C* sind parallel; mithin kann entweder die äußere oder die innere benutzt werden, je nachdem das Licht von links oder von rechts kommt. Ferner ist nur ein verstellbarer Winkel notwendig statt der sonst üblichen beiden Dreiecke von 45° und 60°, da der Winkel mit Marken für 30°, 45° und 60° versehen ist, auf welche die Kante von *D* eingestellt wird. Bei geringer Preiserhöhung kann *C* mit jedem notwendigen Winkel bezeichnet werden. *Engineering* schlägt vor, da der Stellwinkel aus durchsichtigem Zelluloid hergestellt ist, auf der Unterseite von *D* einen Strich einzuziehen und mit diesem den Winkel nach der Teilung auf *C* einzustellen, wodurch die Genauigkeit ganz wesentlich erhöht wird; wenn nötig, wäre Teil *D* etwas zu vergrößern. Der Apparat ist sauber ausgeführt; er soll sich in einigen der ersten Ingenieurbureaus von England gut bewährt haben. *Klßm.*



Entwicklung der Elektrizitätsgewinnung an den Niagarafällen.

Nachr. f. Handel u. Ind. 1906. Nr. 16 nach *The Iron Age*

Die Kraft des Niagarafalls wird nach allen Richtungen verteilt, sie dient zu industriellen und Transport-Zwecken in Buffalo, Lockport, Rochester, Toronto und Syracuse und zum Betrieb eines Netzes elektrischer Bahnen im Westen und Zentrum des Staates New-York. Die Niagara Falls Cy. hat in ihren zwei Kraftstationen auf der amerikanischen und in der Station auf der kanadischen Seite die Einrichtung für Erzeugung von 155 000 *PS* vollendet und gibt jetzt Elektrizität von 90 000 *PS* ab. Die Niagara Falls Hydraulic Power and Manufacturing Cy. ist mit ihren Anlagen soweit fortgeschritten, daß sie bald von den geplanten 250 000 *PS* 42 000 zu liefern imstande sein wird. Die Niagara, Lockport and Ontario Power Cy., welche den Vertrieb der von der Ontario Power Cy. erzeugten Elektrizität besorgt, hat mit der New-York Central Rollroad Cy. einen Vertrag abgeschlossen über Lieferung elektrischer Kraft zum Betrieb der Nebenlinien dieser großen Eisenbahngesellschaft; die Vorarbeiten zur Überführung der für diesen Zweck nötigen großen Strommengen nach der Mitte des Staates wurden mit großem Eifer betrieben, da kontraktmäßig die Elektrizität vom 1. März 1906 in Syracuse geliefert werden sollte. Die Leitung für einen Strom von 60 000 Volt, die aus Aluminiumdraht bestehen und über eiserne Masten geführt werden, mußte bis zum genannten Tage fertiggestellt sein. Auch die Stromleitung von den Niagarafällen nach Toronto nähert sich schnell der Vollendung und bald wird dieser Stadt die zum Betrieb ihrer Bahnen genügende Kraft geliefert werden können.

Die Verlängerung des Kanals zur Ableitung des Wassers vor den Fällen nach der Kraftstation der Niagara Falls Hydraulic Power and Manufacturing Cy. ist ihrer Vollendung nahe, und man erwartet, schon in allernächster Zeit den Sperrdamm zwischen dem alten und neuen Kanalteil sprengen zu können. Der neue Kanalteil wird allerdings erst später in Benutzung genommen werden können, wenn die übrigen Erweiterungsbauten der Gesellschaft vollendet sind. Der Bau des neuen Kanals hat bisher eine Arbeit von zweijähriger Dauer beansprucht, und man kann annehmen, daß erst in weiteren zwei Jahren der Rest der für die Betriebserweiterung nötigen Arbeiten bewältigt werden wird. Die neue Kraftstation dieser Gesellschaft, die 300 *m* unterhalb der jetzigen liegt, wird für die Erzeugung von 120 000 *PS* ein-

gerichtet und soll die größte Station auf der amerikanischen Seite werden.

78. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Stuttgart vom 16. bis 22. September 1906.

Geschäftsführer der diesjährigen Naturforscherversammlung sind die Herren Obermedizinalrat Dr. v. Burckhardt und Prof. Dr. v. Hell.

Die allgemeinen Sitzungen sollen Montag den 17. und Freitag den 21. September stattfinden; für Donnerstag den 20. September vormittags ist eine Gesamtsitzung der beiden wissenschaftlichen Hauptgruppen geplant, in welcher die Frage der Regeneration und Transplantation behandelt werden soll. Am Nachmittag des 20. September finden gemeinsame Sitzungen je der beiden Hauptgruppen statt. Die Abteilungssitzungen sollen am 17. nachmittags und am 18. und 19. vormittags und nachmittags, ev. auch noch am 21. nachmittags abgehalten werden.

Die Abteilungen der naturwissenschaftlichen Hauptgruppe sind unverändert geblieben, so daß für die Präzisionsmechanik hauptsächlich in Betracht kommen: 1. Mathematik, Astronomie und Geodäsie; 2. Physik, einschließlich Instrumentenkunde und wissenschaftliche Photographie; 3. Angewandte Mathematik und Physik (Ingenieurwissenschaften, einschließlich Elektrotechnik); 4. Chemie, einschließlich Elektrochemie; 5. Angewandte Chemie und Nahrungsmitteluntersuchung; 6. Geophysik, einschließlich Meteorologie und Erdmagnetismus; 7. Mathematischer und naturwissenschaftlicher Unterricht.

Der Vorstand der *Abteilung für Physik, einschließlich Instrumentenkunde und wissenschaftliche Photographie* besteht aus den Herren Prof. Dr. Koch (Techn. Hochschule) und Prof. Rob. Lang (Realgymnasium) als Einführenden, sowie den Herren Dr. K. Wildermuth, Oberreallehrer, und Fr. Käser, Assistent an der Techn. Hochschule, als Schriftführern.

Den späteren Mitteilungen über die Versammlung, die im Juni zur Versendung gelangen, soll bereits ein vorläufiges Programm der Verhandlungen beigefügt werden; Vorträge und Demonstrationen — namentlich solche, die größere Vorbereitungen in Stuttgart erfordern — sind wenn möglich bis zum 15. Mai bei Hrn. Dr. K. R. Koch, Professor an der Techn. Hochschule (Cannstatt-Stuttgart, Taubenheimstraße 24), anzumelden. Vorträge, die erst später, insbesondere erst kurz vor oder während der Versammlung angemeldet werden, können nur dann noch auf die Tagesordnung kommen, wenn hierfür nach Erledigung der früheren Anmeldungen Zeit bleibt; eine Gewähr hierfür kann daher nicht übernommen werden.

Die allgemeine Gruppierung der Verhandlungen soll so stattfinden, daß Zusammengehöriges tunlichst in derselben Sitzung zur Besprechung gelangt; im übrigen ist für die Reihenfolge der Vorträge die Zeit ihrer Anmeldung maßgebend.

Ganz besonders erwünscht sind Vorträge über Gegenstände, welche sich zur Besprechung in kombinierten Sitzungen zweier oder mehrerer verwandter Abteilungen eignen, da es dem universellen Charakter der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte, in welcher im Gegensatz zu den zahlreichen alljährlich stattfindenden Spezialkongressen sämtliche Zweige der Naturwissenschaften und Medizin vertreten sind, entspricht, daß gerade solche, mehrere Abteilungen interessierende Fragen zur Verhandlung gelangen.

Glastechnisches.

Dewars Methode zur Erzeugung hoher Vakua[1]).

Von Blythswood und H. S. Allen.
Phil. Mag. **10.** *S. 497. 1905.*

Dewars Methode zur Evakuierung von Gefäßen ohne Anwendung einer Luftpumpe besteht darin, daß man den zu entleerenden Raum mit einem abgeschlossenen Gefäß in Verbindung setzt, welches Holzkohlenpulver enthält, und dieses Gefäß in flüssige Luft taucht. Die Holzkohle absorbiert dann die im Innern des Apparates befindliche Luft. Man kann auf diese Weise ein beliebig hohes Vakuum erzielen, falls das Absorptionsgefäß groß genug gewählt ist, und darauf das letztere von dem entleerten Gefäß abtrennen. Um die an den Innenwänden des Apparates adhärierende Luft zu entfernen, muß man vor Beginn der Operation die gesamte Vorrichtung erhitzen.

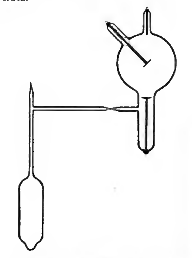
Die durch die Figur in etwa 6-facher Verkleinerung dargestellte Röntgenröhre von 1150 *ccm* Inhalt wurde von den Verf. mit einem Glaskolben von 200 *ccm* Volumen verschmolzen, der 65 *g* aus Kokosnußschalen hergestellte Kohle enthielt. Der Verlauf der Evakuierung war folgender:

11 Uhr	25 Min.	Erhitzung der Entladungsröhre und des Kohlenpulverkolbens begonnen.
11 „	35 „	Apparat zugeschmolzen.

[1]) S. auch D. R. P. Kl. 12. Nr. 169513.

11 Uhr 45 Min. Kohlenpulverkolben in flüssige Luft getaucht.
11 „ 50 „ Beginn der Entladung in der Röntgenröhre.
12 „ — „ Beide Elektroden derselben mit samtartiger Glühschicht bedeckt.
12 „ 7 „ Die Entladung füllt die ganze Röhre an.
12 „ 9 „ Auftreten der grünen Fluoreszenz.
12 „ 12 „ Die Elektroden werfen Schatten auf die Röhre, verursacht durch die Kathodenstrahlen.
12 „ 30 „ Beginn der X-Strahlen.
12 „ 50 „ Entladungsröhre abgeschmolzen.

Als Ergebnis dieses Verfahrens wurde eine etwas weiche Röntgenröhre erhalten. An flüssiger Luft werden 300 bis 400 *g* bei derartigen Operationen verbraucht; um den Kohlenpulverkolben vollständig bedecken zu können, sind 600 bis 800 *g* hiervon erforderlich, die in einem zylindrischen Dewarschen Gefäß untergebracht werden.



Will man ein sehr hohes Vakuum erzielen, so empfiehlt es sich, zwei Absorptionskolben mit Kohlenpulver an den Apparat anzuschmelzen. Man taucht dann zunächst den einen Kolben in die flüssige Luft; nachdem das Kohlenpulver darin sich mit der eingeschlossenen Luft hinreichend gesättigt hat, schmilzt man ihn ab, worauf man den zweiten Kolben zu gleicher Verwendung in das Dewarsche Gefäß mit der flüssigen Luft bringt. Vorteilhaft ist es, den Apparat vor der Operation eine hinlängliche Zeit mit einer Trockenröhre zu verbinden, da hierdurch die Absorptionskraft des Kohlenpulvers erhöht wird.

Das wirksamste Kohlenpulver für diesen Zweck gewinnt man aus Kokosnußschalen, indem man sie einige Stunden hindurch in einem eisernen Topfe, der einen fest schließenden Deckel mit kleinem Luftloche hat, erhitzt. Das erhaltene Kohlenpulver muß unter Luftabschluß aufbewahrt werden, da es beim Stehen an freier Luft einen großen Teil seiner Absorptionskraft verliert.

Die nach dieser Methode hergestellten Vakuumröhren sind vor den mit den üblichen Luftpumpen entleerten Röhren dadurch ausgezeichnet, daß sie frei von Quecksilberdämpfen sind. Dieser Vorzug ist besonders wichtig bei spektroskopischen Untersuchungen. *Mk.*

Nachtfrostwarner und Feuchtigkeitsmesser der Firma Gebrüder Herrmann in Manebach.

D. R. G. M. Nr. 249 219.

Nach einem Prospekt

Der Apparat stellt sich als ein Augustsches Psychrometer dar, dessen beide Thermometer zusammen auf *einer* Skala montiert sind. Die Gefäße der Thermometer sind nach auswärts gebogen, damit seitlich von den Röhren Platz für die Anbringung der Teilungen bleibt. Links ist das trockene, rechts das feuchte Thermometer angebracht. Das Gefäß des letzteren ist mit einem Baumwollschlauch überzogen, dessen Ende in ein kleines, mit Wasser gefülltes Gefäß taucht, das auf dem Fuß des Halters für das Instrument plaziert ist. Die Teilung für das trockene Thermometer befindet sich links, die für das feuchte rechts, während zwischen den beiden Röhren noch eine Teilung angebracht ist, die die Bezeichnung „Grenzstände" trägt. Es sind dies diejenigen Temperaturen, auf welche das feuchte Thermometer zurückgehen muß, wenn in der folgenden Nacht Frost zu erwarten ist. Diese Beobachtung gründet sich auf eine von dem 1897 verstorbenen Schweizer Meteorologen Arthur Kammermann aufgefundene Regel über die Vorausbestimmung des nächtlichen Temperaturminimums (*Meteorologische Zeitschrift 3. S. 124. 1886*). Nach dieser Regel ist für jede Landschaft der Unterschied zwischen der Angabe des feuchten Thermometers zu einer bestimmten Tageszeit und der niedrigsten Temperatur in der darauf folgenden Nacht eine konstante Größe, die aber für verschiedene Landschaften verschieden ausfällt.

Der Apparat wird zur Beobachtung im Freien auf einen Pfahl aufgestellt, so daß er vor direkter Bestrahlung durch die Sonne und vor Regen geschützt ist. Sinkt dann das feuchte Thermometer z. B. bei einer Lufttemperatur von 15° am trockenen Thermometer unter 8°, so ist Nachtfrost zu erwarten.

Die Rückseite der Skala trägt eine Tabelle zur Bestimmung der Feuchtigkeit der Luft.

Das Instrument ist für den Landwirt und Gärtner in erster Linie bestimmt und wird ihm sicherlich, besonders im Frühjahr und Herbst, gute Dienste leisten. *Wb.*

Über die Wirkung ultravioletten Lichtes auf Glas.

Von F. Fischer.

Chem. Ber. 38. S. 946. 1905.

Verf. benutzte eine Quarzquecksilberlampe eigener Konstruktion, in deren Nähe er die Glasröhren brachte. Er ließ die Strahlen durch Luft- oder Wasserstoffschicht wirken und arbeitete mit ungekühlten und gekühlten Glasstücken. In Anbetracht der niedrigen Spannung des Lampenstroms und bei dem Grade der Gasleere der Quecksilberlampe hält Verf. die Entstehung und Einwirkung von Katboden- und Röntgenstrahlen für ausgeschlossen.

Es wurden 8 Glasarten untersucht, von denen gewöhnliches Thüringer Glas, Apparatenglas von Greiner u. Co. (Stützerbach), Apparatenglas von Bock & Fischer (Ilmenau) und Normal-Thermometerglas von Schott & Gen. (Jena) sich während 12 Stunden im Lichte der Quecksilberlampe lebhaft violett färbten, während Jenaer Verbrennungsröhren, Jenaer Duraxglas, deutsches und englisches Bleiglas keine Veränderungen zeigten.

Die Analyse ergab, daß die ersten Gläser Mangan enthielten, die zweiten nicht. Wie bei den von Crookes in 4000 *m* Höhe im Sonnenlicht geprüften Gläsern, die sich hier auch allmählich violett färbten, dürfte durch Einwirkung der kurzwelligen ultravioletten Strahlen eine Umwandlung von Ferri- und Manganosilikat in Ferro- und Manganisilikat allmählich erfolgen. Das letztere ist violett und verleiht dem Glas die Färbung. Durch Erhitzung bis zum Erweichen läßt sich die Färbung beseitigen und durch Bestrahlung dann wieder hervorrufen.

Die Färbung der Röntgenröhren und Radiumbromidröhrchen beruht auf ähnlicher Wirkung. *J.*

Gebrauchsmuster.

Klasse:

42. Nr. 272 735. Schwefelbestimmungsapparat, dessen einzelne, ohne An- bezw. Einschmelzen verschiedener Glasstücke herstellbare Teile ohne fremdes Verbindungsmaterial gebrauchebereit zusammengesetzt werden. H. v. Nostitz und Jänkendorf, Bruckhausen a. Rh., u. C. Gerhardt, Bonn. 27. 1. 06.

Nr. 273 134. Flächenthermometer zum Messen heißer Platten mit um das Gefäß befindlichem Trichter als Schutzmittel gegen äußere Wärmeeinflüsse W. Niehls, Berlin. 22. 2. 06.

Nr. 272 927. Bürette zur Kohlensäurebestimmung mit Gaszuleitungsrohr und Tuben zum Anschluß an die Absorptionsvorrichtung und die Sperrflüssigkeit. F. Hugershoff, Leipzig. 19. 2. 06.

Nr. 273 118. Pipette mit Kolben zum Aufziehen übelriechender Flüssigkeiten. H. Noffke, Berlin. 19. 2 06.

Nr. 273 447. Doppelkugel-Pipette für gasanalytische Zwecke, bestehend aus zwei miteinander verschmolzenen, unten in röhrenförmige, miteinander kommunizierende Verlängerungen auslaufenden Glashohlkörpern von annähernd kugliger Form, von denen der eine sich innerhalb des größeren anderen befindet. G. M. Schubert, Chemnitz. 31. 1. 06.

Nr. 273 608. Bürette bezw. Meßrohr, wobei sich die Flüssigkeit selbsttätig einstellt, mit zwischen der bekannten Skaleneinteilung befindlicher besonderer Teilung und Bezeichnung. Ströhlein & Co., Düsseldorf. 21. 2. 06.

Bücherschau.

O. Leneček, Illustrierte gewerbliche Materialienkunde. Zum Gebrauch in gewerblichen Fortbildungs- und Fachschulen, in Meisterkursen und zur Selbstbelehrung. Aus B. Volgers Bücherei für den Gewerbe- und Handwerkerstand Bd. 5. kl.-8°. VIII, 578 S. mit 152 Abb. Berlin, A. Goldschmidt 1905. Geb. 4,00 *M*.

Das Buch behandelt in zwei großen Gruppen die natürlichen und künstlichen Materialien und unterscheidet demgemäß zwischen Rohstofflehre und Technologie. Der erste Teil trennt übersichtlich nach dem Ursprung die Rohstoffe in mineralische, vegetabilische und animalische, während für den zweiten Teil die Trennung in chemische und mechanische Technologie gegeben war. Die wichtigsten Materialien sind in großer Vollständigkeit aufgeführt und ihre Entstehung und Eigenart dem engen Rahmen des Buches entsprechend wiedergegeben. Die Darstellung wird durch zahlreiche Abbildungen belebt, welche zum größten Teil in Reproduktionen einfacher Handskizzen bestehen, die durch ihre Schlichtheit und durch die meist gewählte perspektivische Darstellung an Deutlichkeit für ungeübte Augen nichts zu wünschen übrig lassen. Es fragt sich nur, ob eine Trennung der Materialienkunde nach den hauptsächlichsten Gewerbegruppen nicht zweckmäßiger ist. *G.*

Patentschau.

Vorrichtung zum Befestigen von Thermometern in Flaschen nach Pat. Nr. 155 050, dadurch gekennzeichnet, daß der des Thermometer aufnehmende pilzförmige Körper nach unten in eine nur die Kapillarröhre des Thermometers umschließende Metallröhre ausläuft, an den Platten angeordnet sind, die mit entsprechenden Ausschnitten über Ansätze einer außen mit Dichtungsmaterial belegten, oben erweiterten Metallhülse greifen, mit der die ganze Vorrichtung im Flaschenhalse befestigt wird. B. Gregory in Berlin und R. Swiderski in Dresden. 7. 4. 1904. Nr. 157 010; Zus. z. Pat. Nr. 155 050. Kl. 30.

Prismendoppelfernrohr, bei welchem die Okularrohre um die Achsen der zugehörigen Objektivrohre drehbar angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß das eine der Objektivrohre derart zwischen zwei mit dem anderen Objektivrohre starr verbundenen Brücken drehbar gelagert ist, daß mit Hilfe einer auf der einen Brücke angeordneten Feststellvorrichtung diese Brücke an das drehbare Rohr gepreßt wird, zum Zwecke, eine Feststellung des drehbaren Rohres in jeder beliebigen Stellung zu ermöglichen. H. Kollmorgen in Berlin. 1t. 7. 1903. Nr. 156 917. Kl. 42.

Taschenoptometer mit einem die Linse tragenden äußeren Rohr und einem in dasselbe einschiebbaren, das Schauobjekt enthaltenden und mit Skalen versehenen inneren Rohr zur Feststellung des Grades der Kurz- bezw. Übersichtigkeit, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bestimmung der Kurzsichtigkeit das Auszugrohr umgekehrt in das die Linse tragende Rohr eingeschoben und an den in entsprechender Richtung laufenden Skalen das Messungsergebnis abgelesen werden kann, zum Zwecke, ein in zusammengeschobenem Zustande nur kurz gestaltetes und bequem unterzubringendes Handinstrument zu schaffen. F. Becker in Düsseldorf. 14. 11. 1903. Nr. 157 070. Kl. 42.

Eine Ausführungsform der durch Pat. Nr. 138 205 geschützten **Vorrichtung zur Fernübertragung von Kompaßstellungen,** bei welcher die Stromzuführung zum Hebel durch Pinne und Rose erfolgt, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung des Hebels mit der Rose mit Hilfe metallischer Federn hergestellt wird, zu dem Zwecke, die in diesem Falle bei scharnierartiger Verbindung des Hebels mit der Rose eintretende unsichere Leitung zu vermeiden. B. Freese in Delmenhorst b. Bremen. 26. 2. 1903. Nr. 156 658; Zus. z. Pat. Nr. 138 205. Kl. 74.

Sender für Wellentelegraphie, dadurch gekennzeichnet, daß der die elektromagnetischen Wellen ausstrahlende Sendekörper von einem Stoffe umgeben ist, dessen die Wellenlänge bestimmende Dielektrizitätskonstante einen größeren Wert als die Luft besitzt. R. A. Fessenden in Manteo, V. St. A. 13. 8. 1902. Nr. 157 344. Kl. 21.

Apparat zur Bestimmung der magnetischen Eigenschaften von Eisenblechen in Form einer Doppelspule, gekennzeichnet durch die Anordnung flacher Magnetisierungsspulen, derart, daß ganze Blechtafeln durch dieselben hindurchgeschoben werden können, wobei die Blechenden eine einzige Stoßstelle bilden. Siemens & Halske in Berlin. 7. 11. 1903 Nr. 157 494. Kl. 21.

Apparat zum Messen der Schärfe des Brennpunktes einer Röntgenröhre, bestehend aus einer in einem mittleren Loche mit Drähten oder anderen Körpern verschiedener Größe besetzten oder mit Löchern oder Schlitzen verschiedener Lichtweite versehenen Bleischeibe, einem Rohr aus Holz oder dgl. auf der einen Scheibenseite und einem Metallrohr auf der anderen Scheibenseite, in welchem nahe dessen äußerem Ende ein Leuchtschirm nebst Bleiglasplatte angebracht sind. R. Seifert & Co. in Hamburg. 11. 3. 1904. Nr. 157 279. Kl. 21.

Patentliste.

Bis zum 9. April 1906.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. B. 41 976. Einrichtung zum Ausgleich des Einflusses der Schwankungen der Spannung oder der Wechselzahl auf die Zählerkonstante von Elektrizitätszählern nach Ferrarisschem Prinzip. O. T. Bláthy, Budapest. 19. 1. 06.

D. 16 599. Astatischer Elektrizitätszähler. Deutsch-Russische Elektrizitätszähler-Ges., Berlin. 3. 1. 06.

H. 35 928. Verfahren zum Betriebe von Quecksilberdampflampen. W. C. Heraeus, Hanau. 15. 8. 05.

H. 36 423. Schaltungsanordnung für elektrische Meßinstrumente mit mehr als einem Spannungs-Meßbereich. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 2. 11. 05.

H. 36 447. Wattmeter nach dynamometrischem Prinzip mit mehreren Meßbereichen. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 6. 11. 05.

H. 37 022. Meßgerät nach Ferrarisschem Prinzip. Dieselben. 29. 1. 06.

K. 31 159. Isolationsprüfer; Zus. z. Patent Nr. 162 880. R. Krüger, Berlin. 12. 1. 06.

P. 17 108. Verfahren zur Verbesserung der Lichtfarbe von monochromatischen Lichtbögen zwischen Elektroden, von denen nur eine oder auch beide aus Material von niederem Schmelzpunkt bestehen, z. B. Quecksilberlicht. G. Peritz, Berlin. 5. 4. 05.

St. 2937. Elektrisches Meßgerät mit zwei Spulen. W. J. Still, Ealing, Engl. 2 12. 04.

32. S. 19 940. Verfahren nebst Vorrichtung zur Herstellung von Glashohlkörpern. P. Th. Sievert, Dresden. 16. 8. 04.

42. B. 40 771. Verfahren zur Bestimmung von Temperaturen in erhitzten Räumen, Öfen u. dgl. H. Brearley, Sheffield, England. 24 8. 05.

H. 32 689. Apparat zur Bestimmung von Bogenhöhe, Sehne, Zentriwinkel und Radius. H. Huber, Freiburg i. B. 24. 3. 04.

H. 36 539. Resonanzmeßgerät. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 20. 11. 05.

K. 29 184. Lagerung für Wasserwagen mit Einstellung der Libelle parallel zu zwei aufeinander senkrechten Ebenen durch zwei die Libelle in diesen Ebenen verschiebende Stellschraubenpaare. J. F. Klingelfuß, Aarau, Schweiz. 16. 3. 05.

L. 19 370. Temperaturregler mit Kontaktthermometer für die höchste und tiefste Temperatur. M. Lwowitsch-Kostritza, Wilna. 18. 3. 04.

M. 27 747. Geschwindigkeitsmesser mit Reibradgetriebe und Vergleichsuhrwerk. G. Meyer, Dresden. 27. 6. 05.

Sch. 23 333. Ölprüfvorrichtung. F. Schmaltz, Offenbach a. M. 6. 2. 05.

Erteilungen.

21. Nr. 171 051. Radiumpräparat. H. Lieber, New-York. 21. 9. 04.

Nr. 171 154. Heizvorrichtung für Quecksilberdampflampen und ähnliche Apparate. Allg. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 15. 10. 05.

Nr. 171 218. Elektrizitätsmeßgerät für Gleichstrom. W. Meyerling, Ilmenau, Thür. 10. 11. 04.

Nr. 171 230. Signaleinrichtung zum Anzeigen des Durchschmelzens elektrischer Sicherungen. Siemens & Halske, Berlin. 14. 2. 05.

Nr. 171 309. Verfahren zur Herstellung kalt leitender, aus geschmolzenen Körpern bestehender elektrischer Glüh- oder Heizkörper. O. Frölich, Berlin. 20. 1. 05.

32. Nr. 171 055. Vorrichtung zur Herstellung von Hohlkörpern aus Glas mittels Aushebeverfahrens. G. H. Harvey, Glenfield Borough, Pa., V. St. A. 28. 10. 03.

Nr. 171 057. Vorrichtung zum Absprengen von Glasgegenständen. H. Fischer, Stolberg, Rhld. 18. 7. 05.

42. Nr. 170 904. Selbstregistrierendes Metallnder Feder-Barometer mit einer durch ein Uhrwerk bewegten Skala. A. Abraham, Neuhaus a. Oste. 13. 9. 04.

Nr. 170 939. Untersatz für Meßinstrumente zur Befestigung an Holz. J. Lukes, Libuschin, Böhmen. 13. 10. 04.

Nr. 171 031. Messerführung für Mikrotome. A. Becker, Göttingen. 28. 4. 04.

Nr. 171 032. Linsenfassung für Projektions- und Vergrößerungsapparate, bei der die Einzellinsen von vorspringenden Klauen einer Hülse getragen werden. Société Romanet & Guilbert, Paris. 19. 3. 05.

Nr. 171 158. Glaslinse und Verfahren zur Herstellung. J. L. Borsch jun., Philadelphia. 1. 9. 04.

Nr. 171 181. Apparat zur Prüfung von Schmiermitteln. J. Walther, Gleiwitz. 29. 5. 04.

Nr. 171 248. Vorrichtung zur fortlaufenden Aufzeichnung der Ergebnisse von Gasabsorptions- und Flüssigkeitsfällungsanalysen. B. Stollberg, Sollstedt, Hohenstein. 3. 9. 04.

Nr. 171 369. Sphärisch, chromatisch, astigmatisch und komatisch korrigiertes Objektiv aus vier verkitteten Linsen. C. P. Goerz, Friedenau-Berlin. 11. 5. 04.

Nr. 171 493. Fernrohr, Opernglas o. dgl. mit Wechselokular und selbsttätiger Einstellung desselben durch Druck auf einen Knopf o. dgl. M. Mannesmann, Remscheid-Bliedinghausen. 1. 10. 04.

Nr. 171 494. Astronomisches Unterrichtsmittel zur Veranschaulichung der wechselnden Belichtung und Beschattung der Erde durch Sonne und Mond. R. M. Melli, Lucca, North Dacota. 22. 8. 05.

49. Nr. 171 071. Verfahren zum Löten von Aluminium und aluminiumreichen Legierungen. L. Fries, Zürich. 6. 10. 04.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 10. **15. Mai.** **1906.**

Über die neuere Entwicklung der nautischen Instrumente.

Vortrag,

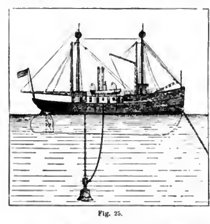
gehalten auf dem 16. Deutschen Mechanikertage zu Kiel am 4. August 1905,

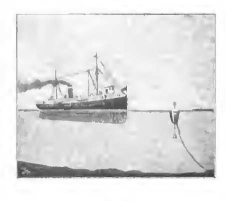
von

Dr. **E. Kohlschütter** in Berlin.

(Schluß.)

Wichtiger noch als das Lot zur Bestimmung des Schiffsortes hei Nehel und unsichtigem Wetter sind die *akustischen Signale*. Sie leiden jedoch daran, daß es sehr schwer ist, die Richtung zu bestimmen, aus der sie herkommen; daher ist es nicht zu verwundern, daß viele Apparate konstruiert worden sind, die dies ermöglichen soilen. Brauchbare Resultate sind jedoch damit nicht erzielt worden, da die Hauptschwierigkeit in der Eigenschaft der Nehelwände liegt, den Schall zu brechen, abzulenken, zurückzuwerfen oder zu dämpfen, die je nach den obwaltenden Umständen in verschiedenster Weise zur Geltung kommt und durch kein Instrument zu beseitigen ist.


Fig. 25.


Fig. 26.

Deshalh war schon von verschiedenen Seiten die Verwendung von Unterwasser-Schallsignalen empfohlen worden, da man voraussetzen konnte, daß bei der Fortpflanzung der Schallwellen durch das Wasser verderbliche Ablenkungen und Reflexionen, wie sie an den Nebelbänken statthaben, nicht vorkommen würden. Aber erst durch die Erfindung eines geeigneten Empfangs- und Hörapparats durch A. S. Mundy und Elisha Gray, der durch M. Millet noch wesentlich verbessert und von der Submarine Cahle Co. in Boston hergestellt worden ist, gelang es, den Gedanken nutzbringend in die Praxis einzuführen[1]).

Die Töne werden durch ungefähr 65 *kg* schwere Glocken mit metallisch hellem Klange erzeugt, die an Feuerschiffen (*Fig. 25*) oder Bojen (*Fig. 26*)[2]) in verschiedenen

[1]) *Technische Rundschau. 11. S. 489. 1905.* — [2]) *Hansa. 43. 1906. Nr. 15.*

Tiefen bis zu 15 *m* unter der Wasseroberfläche aufgehängt sind. Als Triebkraft für den Klöppel kann Dampf, Elektrizität oder Preßluft verwendet werden. Jede Glocke hat ihr bestimmtes Signal, das aus einer Anzahl von Schlägen in bestimmtem Rythmus besteht und in bestimmten Zwischenräumen wiederholt wird. Danach kann ein Schiff, sobald es ein Unterwassersignal wahrnimmt, sofort bestimmen, von welcher Glocke es ausgeht, und seinen Kurs danach einrichten.

Der Empfangsapparat hat den großen Vorteil, daß er eine Durchbrechung des Schiffsbodens nicht nötig macht. Jedes Schiff hat zwei davon, je einen an Steuerbord und Backbord, die möglichst tief unter der Wasserlinie etwa 3 bis 4 *m* vom Vorsteven entfernt innen an der Schiffswand angebracht sind (s. *Fig. 26*). Sie bestehen aus einem zylindrischen Gefäß aus Eisenblech (*Fig. 27*), das unter Einschaltung einer Gummidichtung mit seiner offenen Seite an die Schiffswand angeschraubt und mit Seewasser angefüllt ist. In seinem Innern befindet sich ein Mikrophon, das die durch das Meerwasser und die Schiffswand übertragenen Schallschwingungen aufnimmt und durch eine elektrische Leitung an ein im Kommandoraum befindliches Telephon weitergibt. Hier hört der wachthabende Offizier die Glockensignale, und je nachdem er den Backbord- oder den Steuerbordempfänger auf das Telephon schaltet, kann er entscheiden, ob die Signale von Backbord oder Steuerbord kommen. Bringt er das Schiff auf einen solchen Kurs, daß die Signale in beiden Empfängern gleich stark hörbar sind, so weiß er, daß er das Feuerschiff oder die Boje, deren Signale er vernimmt, recht voraus hat. Die Unsicherheit in der Richtungsbestimmung ist so gering, daß bei allen angestellten Versuchen der Kurs innerhalb eines Striches, d. i. 11°, richtig angegeben wurde. Daraus geht auch hervor, daß man Ablenkungen des Schalles im Wasser nicht zu befürchten braucht.

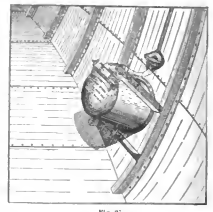


Fig. 27.

Die Hörweite der Unterwassersignale beträgt etwa 10 Seemeilen, und unter den Kapitänen der Handelsmarine findet ihr großer Nutzen für die Schiffahrt immer mehr Anerkennung [1]). Ein Nachteil, der besonders in den engen Fahrwassern der deutschen Flußmündungen sich fühlbar macht, besteht darin, daß zur Feststellung der Richtung, aus der der Schall der Unterwasserglocken kommt, das ganze Schiff auf diesen Kurs gebracht werden muß. Vielleicht läßt sich dies aber ändern und ein Empfangsapparat konstruieren, der auch ohne Drehung des Schiffes die Richtung der Unterwassersignale bestimmt.

In den vorstehenden Ausführungen habe ich die verschiedenen Neukonstruktionen von Tag- und Nachtfernrohren und von Marinegläsern nicht berücksichtigt, da sie nicht zu den spezifisch nautischen Instrumenten gehören. Ich möchte daher nur kurz erwähnen, daß hier ebenso wie beim Landgebrauch die verschiedenen Arten von Prismenfernrohren sich immer mehr Bahn brechen, und schließlich auf eine Konstruktion des Commanders Fiske [2]) hinweisen, die ein sicheres Imgesichtsfeldhalten des betrachteten Gegenstandes auch bei stark bewegtem Schiff ermöglichen soll. Zu dem Zweck ist ein rechteckiger, aufrecht stehender Rahmen auf einem festgeschraubten Stativ um eine vertikale Achse drehbar montiert. In dem Rahmen ist ein gewöhnliches Marinefernrohr so gelagert, daß es sich um eine am Okularende befindliche horizontale Achse dreht, wenn das Objektivende zwischen zwei Gleitbacken auf und ab bewegt wird. Ein langer Winkelhebel ist am Fernrohr befestigt, der das Gewicht des Rohres und des Objektivkopfes ausbalanziert, nnd mit dem der Beobachter ohne großen Kraftaufwand das Objektiv je nach Bedarf schnell heben oder senken kann. Während also das Okular an seinem Platze in Augenhöhe stehen bleibt, wird das Objektiv entgegengesetzt den Bewegungen des Schiffes auf und ab bewegt und dadurch die Richtung des Fernrohrs konstant er-

[1]) *Hansa* 43. S. 131. 1906. — [2]) *Proc. U. S. Naval Inst.* 29. S. 699. 1903.

halten. Der Zweck der Vorrichtung wird demnach erreicht durch die Anwendung des von den Kometensuchern her bekannten Prinzips, das Oknlar in den Drehpunkt des Fernrohrs zu legen.

Die von der amerikanischen Marine mit dem Apparate angestellten Versuche haben ein günstiges Resultat ergeben. Es waren Flaggensignale mit diesem Fernrohr noch gut zu erkennen, die mit in gewöhnlicher Weise gehaltenen, ebenso starken Rohren nicht auszumachen waren. Indessen ist der Preis der Vorrichtung ein so hoher, daß die dadurch erzielten Vorteile zu teuer erkauft erscheinen, und deshalb ist die Fiskesche Erfindung nicht eingeführt worden. Vielleicht regt sie aber zur Konstruktion eines billigeren Apparates an, der denselben Zweck erfüllt.

Am Schlusse meines Referates möchte ich nicht verfehlen, daran zu erinnern, daß das auch vom Reichs-Marine-Amte stets auf das lebhafteste unterstützte Bestreben, uns im Bau nautischer Instrumente vom Ausland ganz frei zu machen, bereits große Erfolge aufzuweisen hat, und daß wir unsere früheren Lehrmeister, die Engländer, in bezug auf die Güte der Instrumente vollkommen erreicht, in manchen Punkten bereits übertroffen haben.

Wenn manche englische Firmen billiger zu liefern scheinen, so liegt das nur an der geringeren Qualität. Gute Ware ist drüben ebenso teuer wie hier, und es ist auf das lebhafteste zu bedauern, daß der Grundsatz, in erster Linie die heimische Arbeit zu unterstützen, bei manchen Reedereien noch immer nicht zum Durchbruch gekommen ist. Für die deutschen Fabrikanten nautischer Instrumente aber ist es nur ein gutes Zeichen, daß das berüchtigte Wort „billig und schlecht“ auf sie keine Anwendung findet.

Über Zielfernrohre.

Einiges über deren Zweck und Einrichtung.

Von **C. Leiß** in Steglitz.

(Schluß.)

Fig. 7 zeigt uns den Hauptschnitt durch ein Linsenzielfernrohr der Firma R. Fueß, wie es aber in ganz ähnlicher Weise, d. h. ohne besonders wesentliche Unterschiede, von einer Reihe anderer deutscher Firmen, z. B. Voigtländer & Sohn, Häcke, Riediger & Bischoff und Goerz, hergestellt wird. Das Absehen ist auf einem schwalbenschwanzartigen Schlitten bei B_1 befestigt und kann durch eine Schraube mit geränderter Griffscheibe, der sogenannten Elevationsscheibe, in der Vertikalen verstellt werden. Die ganze Stellvorrichtung (Elevationseinrichtung) dient also ebenso wie die Stellvisiere der Kugelgewehre dazu, das Visier bezw. das Abkommen für die verschiedenen Schußentfernungen einzustellen. Die hierzu erforderlichen Marken werden durch Beschußproben mit dem bereits auf das Gewehr montierten Zielfernrohr festgestellt und dann in die Elevationsscheibe eingraviert. (Vgl. auch *Fig. 9.*)

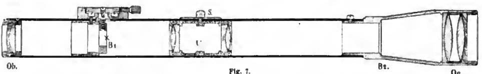


Fig. 7.

Die scharfe Einstellung auf das in B_1 entworfene Bild und das dort befindliche Absehen kann auf zwei verschiedene Arten geschehen: entweder bringt man das Umkehrsystem U und das Okularsystem Oc (beide das sogenannte terrestrische Okular bildend) in eine gemeinsame Rohrfassung, welche in achsialer Richtung der Bildebene B_1 genähert und entfernt werden kann; oder man richtet nur das Umkehrsystem verschiebbar ein, wie dies im vorliegenden Falle (*Fig. 7*) aus rein technischen Gründen geschehen ist. Diese Art der Scharfstellung am Umkehrsystem besitzt nämlich gegenüber der vorgenannten den Vorzug, daß die Feststellungsschraube S hierbei ihrer geringen Masse wegen nicht den manchmal bedeutenden Rückstoß auszuhalten hat und deshalb Veränderungen in der Scharfeinstellung durch den Rückstoß, wie dies im ersten Falle zuweilen passiert, ausgeschlossen bleiben.

Das Sehfeld des in *Fig. 7* im Durchschnitt abgebildeten Zielfernrohres beträgt bei einer ungefähr 3-fachen Vergrößerung und einem Augenabstand von etwa 8 *cm* rd. 17 %, d. h. man überblickt auf 100 *m* in linearer Ausdehnung 17 *m*.

Das erste vollkommene Prismen-Zielfernrohr hat die Firma Carl Zeiß auf den Markt gebracht. Dieses ist (s. *Fig. 8*) so konstruiert, daß sich das Okular des Fernrohres nur wenig über der gewöhnlichen Visierlinie des Gewehres befindet, das Objektiv aber mehrere Zentimeter höher liegt. Dadurch wird verhindert, daß das Lauf-Ende des Gewehres etwa störend den unteren Teil des Gesichtsfeldes beeinträchtigen kann. Der Augenabstand betrug bei diesem Zielfernrohr etwa 3,5 bis 4 *cm*. Das Sehfeld ist demzufolge auch größer als bei einem Zielfernrohr mit längerem Augenabstand, es beträgt in diesem Falle bei einer nicht ganz 3-fachen Vergrößerung 22 % (auf 100 *m* 22 *m* linear). Neuerdings fertigt die Firma Zeiß auch noch ein gleichartiges Prismen-Zielfernrohr mit rd. 7 *cm* Augenabstand bei einer 2-maligen Vergrößerung und einem Sehfeld von 21,8 % an.

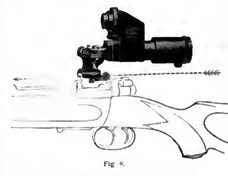


Fig. 8.

Ein Prismen-Zielfernrohr mit geradliniger Durchsicht, bei dem also Objektiv und Okular in einer Achse liegen, fertigt neuerdings die Firma Hensoldt an. Die innere Einrichtung dieses Zielfernrohres bezw. des bildumkehrenden Prismas ist ebenso beschaffen, wie bei den Hensoldtschen Prismenperspektiven, natürlich ist der Augenabstand dem Zweck entsprechend ebenfalls größer.

Die Art der Befestigung eines Zielfernrohres auf einem Gewehr, und zwar auf einer Repetierbüchse, zeigt *Fig. 9*. Die Befestigungsfüße *a* und *c* sind mit dem Stahlmantel des Zielfernrohres fest verlötet. Das untere Ende des Fußes *a* ist hakenförmig ausgebildet und greift mit seinem Haken in eine auf der Büchse befestigte Fußplatte *b* ein, während sich der Fuß *c* mit einem zylindrischen Zapfen in die zugehörige Fußplatte *d* einsteckt und sodann durch den kleinen Querriegel *e* fest mit der Fußplatte verbunden wird. Will man nun das Zielfernrohr vom Gewehr wieder abnehmen, so dreht man zunächst mit der linken Hand den Riegel *e* um 180° herum, hebt das am Okularteil mit der rechten Hand umfaßte Fernrohr aus der Fußplatte *d* heraus, worauf sich auch sofort der vordere hakenförmig eingreifende Fuß *a* lockert, und man kann nun das Fernrohr nur noch unter geringem Rückwärtsziehen vom Gewehr abheben. Die Manipulationen des Aufsetzens und Abnehmens dauern nur wenige Sekunden.

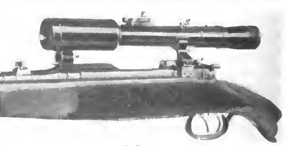


Fig. 9.

Die Befestigungsarten der Fernrohre sind je nach dem Gewehrtypus sehr mannigfacher Art, und es würde zu weit führen, nur die gebräuchlichsten zu erläutern. Für den Mechaniker und Optiker ist dies auch weniger von Interesse, weil die Fernrohrbefestigung nicht Sache des Mechanikers, sondern des Büchsenmachers ist.

Bei dem in *Fig. 8* abgebildeten Zeißschen Prismen-Zielfernrohr ist die Befestigung am Gewehr durch eine einzige aufklemmbare Stütze bewirkt. Sehr häufig werden aber diese Zielfernrohre auch mit Hilfe einer besonderen Stahlröhre, die auf der Objektivseite des Prismengehäuses mit einem Flantsche angeschraubt ist, ganz ähnlich wie die Linsenzielfernrohre (*Fig. 9*) montiert.

Vereinsnachrichten.

Anmeldung zur Aufnahme in den Hptv. der D. G. f. M. u. O.:
Wilson-Maeulen Company; Mount Vernon, New-York.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin E. V. Sitzung vom 24. April 1906. Vorsitzender: Hr. Regierungsrat Dr. H. Stadthagen.

Hr. Marine-Baurat F. Peck spricht über „Die Sicherung der Seeschiffahrt bei Tage, Nacht und Nebel". Der Vortragende schilderte in sehr eingehender und lichtvoller Weise das Wesen und die Wirksamkeit der Tonnen und Baken, der Leuchttürme, Leuchtschiffe und Leuchttonnen, sowie der akustischen Signale, insbesondere der Unterwasser-Schallsignale; die Darlegungen wurden durch eine überaus große Zahl von Lichtbildern erläutert.

Aufgenommen wurde Hr. Willy Kießner; Berlin SO 36, Glogauer Str. 16; angemeldet hat sich Hr. Robert Kurtzke, Feinmechaniker der Militärtechnischen Akademie; Charlottenburg, Fasanenstr. 87. *Bl.*

Zweigverein Hamburg-Altona. Sitzung vom 1. Mai 1906. Vorsitzender: Hr. Dr. H. Krüß.

Unter den Eingängen findet sich eine Aufforderung der Gewerbekammer zur Teilnahme an Vorträgen über das Genossenschaftswesen und eine Mitteilung der Handelskammer über die Zulassung zusammenklappbarer Metermaße zur amtlichen Stempelung in Frankreich.

Hr. August Dahm (Metallwarenfabrik in Hamburg) wird als Mitglied aufgenommen. Auf Vorschlag der Ausflugkommission wird beschlossen, die diesjährige Sommertour nach Lübeck-Travemünde zu machen.

Hr. Carl Möller-Wedel hält einen Vortrag über bildumkehrende Prismen, wie sie zu den modernen Prismenfernrohren benutzt werden. Unter Vorführung verschiedener Arten dieser Prismen und Modelle ihrer Montierung hebt der Vortragende den Einfluß der einzelnen Konstruktionen auf Helligkeit, Gesichtsfeld und Leichtigkeit der Justierung hervor.

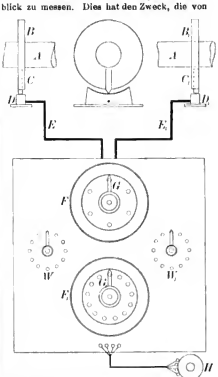
Hierauf macht Hr. A. Kittel unter Bezugnahme auf den Ausbruch des Vesuvs und das Erdbeben in San Francisco einige Mitteilungen, in welchen besonders die Verfolgung der magnetischen Störungen und der Bewegung der Atmosphäre als wichtig für die Charakterisierung der Erdbebenerscheinungen hingestellt wird. *H. K.*

Kleinere Mitteilungen.

Torsionsmesser von Denny und Johnson.

Engineering 79. S. 440. 1905.

Auf den in der englischen Marine bereits recht zahlreichen Schiffen mit Dampfturbinen ist ein von Denny und Johnson konstruierter, von der Fa. Kelvin & James White in Glasgow gebauter Torsionsmesser in Gebrauch, welcher es ermöglicht, die Torsion der Schraubenwelle während der Fahrt des Schiffes in jedem Augenblick zu messen. Dies hat den Zweck, die von



der Maschine auf die Welle übertragene Kraftleistung zu ermitteln, was bei den Schiffen mit Kolbenmaschinen durch Aufnahme eines Indikatordiagramms zu erfolgen pflegt, auf Turbinenschiffen aber in anderer Weise ausgeführt werden muß.

Die Einrichtung dieses Apparates ist in vorstehender Figur schematisch dargestellt, wobei oben in der Mitte ein Durchschnitt des oberen Teiles eingefügt ist. Auf die Schraubenwelle A sind in passender Entfernung voneinander zwei Bronzeräder $B\ B_1$ aufgesetzt, von denen jedes an seinem Umfange einen mit dem gleichen

Pole nach außen gerichteten permanenten Magneten $C C_1$ trägt. Die Pole besitzen die Form einer der Welle parallelen Messerschneide. Unter jedem der Räder befindet sich ein Induktor $D D_1$ aus weichem Eisen, der in gleichem Abstand voneinander eine Anzahl isolierter Windungen mit isolierten Zuführungen enthält. Bei jeder Drehung der Welle werden die Magnete einmal an den darunter befindlichen Induktoren vorübergeführt und erregen in derjenigen Windung einen Strom, welche zur gleichen Zeit geschlossen ist.

Auf dem Induktor D sind 6 parallele Windungen im Abstande von 0,2 *Zoll* (= 5 *mm*) voneinander angebracht, von denen je ein Ende isoliert durch das Kabel E nach dem Schaltkasten führt und dort mit einem der 6 Kontaktknöpfe der oberen Skale F verbunden ist. Die zweiten Enden der 6 Windungen sind mit einem einzigen Draht verbunden, der gleichfalls im Kabel E liegt und nach dem Zapfen des drehbaren Kontaktarmes G führt. Auf dem Induktor D_1 befinden sich 13 parallele Windungen im Abstande von 0,02 *Zoll* = 0,5 *mm* voneinander. Das eine Ende dieser Windungen ist isoliert durch das Kabel E_1 nach den Kontaktknöpfen der unteren Skale F_1 geleitet, während das andere Ende durch eine gemeinsame gleichfalls in dem Kabel E_1 befindliche Leitung mit dem Drehzapfen des Kontaktarmes G_1 verbunden ist. In jeden der beiden Stromkreise ist je einer der beiden veränderlichen Widerstände des Schaltkastens eingefügt, welche es ermöglichen, die Stromstärke in beiden Kreisen beliebig zu vermindern und so einander gleich zu machen.

Werden die beiden Kontaktarme auf die obersten Knöpfe eingestellt, so sind von den Induktorwindungen diejenigen beiden eingeschaltet, welche an dem einen Ende der Windungsreihen gelegen sind und über die beide Magnete gleichzeitig hinweggehen, wenn die Welle nicht tordiert ist. Vom Schaltkasten aus sind die Stromkreise zu einem Telephonhörer H geleitet und auf diesem entgegengesetzt aufgewickelt, so daß kein Ton zu vernehmen ist, wenn in beiden Stromkreisen die gleiche Stromstärke herrscht. Man reguliert die Widerstände $W W_1$ zunächst so, daß beim Drehen der Welle in unbelastetem Zustande das Telephon nicht ertönt. Wird die Welle aber belastet, so gehen die Magnete nicht mehr gleichzeitig über die Windungen hinweg, welche der Nullstellung der Kontaktarme entsprechen, und das Telephon gibt deswegen einen Ton. Man sucht dann durch Drehen der Kontaktarme diejenigen Windungen auf, bei denen das Telephon wieder verstummt, und ermittelt so aus den Ablesungen der Skalen die Größe der Torsion und damit die auf die Welle wirkende Kraft.

Dieser Apparat ist bereits auf 10 Schiffen erprobt und hat hierbei befriedigende Resultate ergeben. Die mittlere Genauigkeit einer Ablesung desselben beträgt 99 %. Auch auf einem Schiffe mit Kolbenmaschinen hat er sich vortrefflich bewährt. Indem man auf den Umfang der auf die Welle aufgesetzten Bronzeräder je 6 Magnete verteilte, war es sogar möglich, die Ungleichförmigkeit der Drehung bis auf 1 % genau zu bestimmen. *Mk*

Ein neues Verfahren zur photographischen Fixierung der Aufzeichnungen von Stimmgabeln, der Fallkörper von Fallmaschinen, von Meteorographen u. s. w.

Von R. Nimführ.

Ann. d. Physik 19. S. 647. 1906.

Verf. hat ein Verfahren ausgearbeitet, das nicht nur bei der Registrierung meteorologischer Vorgänge anwendbar ist, sondern überall da, wo Aufzeichnungen dauernd fixiert werden sollen, sich empfehlen wird. Er benutzt zum Beziehen der Registrier-Trommel oder -Platte gewöhnliches photographisches Kopierpapier (Zelloidinpapier) und berußt es über einer Petroleumlampe möglichst gleichmäßig. In die so erhaltene Rußschicht, die fast vollständig lichtundurchlässig ist, kann nun die Aufzeichnung durch das Registrierinstrument eingeschrieben werden; sie wird sich als feine weiße Linie markieren. Zur Fixierung setzt man die Trommel zunächst noch einige Zeit dem Licht aus, bis die Kurve dunkel geworden ist, wäscht unter der Wasserleitung den Ruß mit einem Wattebausch vollständig ab, bringt die Kurve wie jeden photographischen Abzug in ein Fixierbad (wässerige Lösung von unterschwefligsaurem Natron), wässert dann das Blatt und trocknet es.

Das Bild gibt dunkle Linien auf weißem Grund; es machen sich selbst die feinsten Linien bemerkbar. Das vorteilhafte Aussehen ist wesentlich von der Güte der Rußschicht abhängig; eine genügend starke und fehlerfreie Schicht ist mit einiger Übung leicht zu erhalten; man hat darauf zu achten, daß das Papier nicht durch die Hitze der rußenden Flamme leidet. *Klßm.*

Ein radiotherapeutisches Institut in Madrid soll unter Benutzung der radioaktiven Mineralien des Guadarramagebirges gegründet werden; zu diesem Zwecke hat sich eine Gesellschaft unter der Firma Sociedad Española del Radio y sus applicaciones gebildet; Präsident ist der Vizc. de la Vega, Sekretär Hr. José R. de Rivas.

Patentschau.

Vorrichtung zum Anzeigen schwacher Ströme mittels der beim Durchgang des Stromes durch die Berührungsfläche gewisser, in ihren Eigenschaften voneinander abweichender Leiter (z. B. Quecksilber und verdünnte Schwefelsäure) auftretenden Änderung der Oberflächenspannung in dieser Berührungsfläche, dadurch gekennzeichnet, daß die zum Intätigkeitsetzen eines Anzeige- oder Registrierapparates erforderliche Bewegung nicht durch die genannte Elektrokapillarwirkung unmittelbar, sondern durch eine von dieser ausgelöste Schwerkraftwirkung der Flüssigkeitsleiter hervorgebracht wird, indem entweder die Schwere der einen in einem besonderen Behälter enthaltenen Flüssigkeit durch Verminderung der im stromlosen Zustand ihr gerade das Gleichgewicht haltenden Oberflächenspannung zur Wirkung gelangt und diese Flüssigkeit zum Ausfließen bringt oder das Gleichgewicht eines beide Flüssigkeiten enthaltenden fein ausbalanzierten Systems durch Veränderung der Gewichtsverteilung infolge der bei Stromdurchgang eintretenden Verschiebung der Flüssigkeiten gestört wird. J. T. Armstrong und A. Orling in London. 29. 11. 1901. Nr. 157 448. Kl. 21.

Eine zur einfachen und schnellen Bestimmung der Marschrichtung dienende **Diopterbussole**, gekennzeichnet durch die Vereinigung eines auf einer Magnetnadel befindlichen Zeigers, einer damit konzentrischen drehbaren Zeigerplatte mit einem dem Zeiger kongruenten Ausschnitt eines auf dem Gehäuse angebrachten, die Marschrichtung angebenden Pfeiles und eines durch Ausschneiden von zwei gleich breiten Schlitzen in dem aufklappbaren Deckel der Bussole gebildeten Diopters. C. J. Ritter v. Bézard in Neusohl. 25. 11. 1902. Nr. 157 329. Kl. 42.

Selbstaufzeichnender Winddruckmesser mit einem an einer Seite festen Gelenkparallelogramm, dessen die Windstoßfläche tragende Seite jener festen parallel ist, während das Gegengewicht für die Stoßfläche an einer der anderen Seiten bezw. deren Verlängerung starr befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, daß ein zweiarmiger Hebel mit der am weitesten von der Winddruckfläche abgehängenen senkrechten Seite des Parallelogrammes fest verbunden ist, welcher an seinem in der Drehungsachse des Winddruckmessers gelegenen Ende die den Registrierstift tragende Stange und an seinem anderen Ende das Gegengewicht für diese trägt. E. A. Sperber in Dresden. 31. 3. 1903. Nr. 157 347. Kl. 42.

Vorrichtung zum Messen und Aufzeichnen des Winddruckes, dadurch gekennzeichnet, daß ein Meßkörper bezw. eine Meßfläche mit zwei Registriervorrichtungen derart verbunden ist, daß die Komponenten der Windkraft voneinander unabhängige Bewegungen der Meßfläche hervorbringen und infolgedessen einzeln aufgezeichnet werden, zum Zwecke, Größe sowie Lage der Windkräfte gleichzeitig ermitteln zu können. Steinlin & Hartung in Quedlinburg. 23. 11. 1902. Nr. 157 359. Kl. 42.

Elektrisch leitendes Schmiermittel aus Wollfett und Antimonbutter, gekennzeichnet durch einen Zusatz von Chlorzink, zu dem Zweck, die Leitungsfähigkeit des Schmiermittels bei veränderlicher Temperatur annähernd gleich hoch zu erhalten. Merlander & Co. in Antwerpen. 30. 7. 1903. Nr. 157 719. Kl. 21.

Eine **Vorrichtung zur Einstellung von Motoramperestundenzählern**, welche mittels einer festen Übersetzung am Zählwerk unter Voraussetzung einer bestimmten Spannung richtig in Wattstunden registrieren, für beliebige andere Spannung, dadurch gekennzeichnet, daß ein Blech den Polen des Magneten so genähert werden kann, daß es einen, je nach dem Abstande von den Magnetpolen veränderlichen Teil des magnetischen Flusses in sich aufnimmt, zum Zwecke, durch Regelung seines Abstandes die Antriebskraft und somit die Geschwindigkeit des Zählers verändern zu können. Allg. Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. 12. 12. 1902. Nr. 157 527. Kl. 21.

Gewindeschneidstahl mit zwei oder mehreren Schneidzähnen, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Schneidzähne so weit voneinander entfernt zur Wirkung kommen, daß mindestens ein Gewindegang zwischen je zwei Zähnen frei bleibt, wobei der eine zum Schruppen dienende Zahn schmaler als der zum Fertigschneiden dienende sein kann. J. J. Tillmanns in Neu-Cronenberg b. Opladen. 20. 11. 1903. Nr. 157 640. Kl. 49.

Patentliste.

Bis zum 23. April 1906.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. B. 38 458. Widerstandsanordnung. L. Brandes, Hannover. 8. 11. 04.

H. 35 339. Einrichtung zur Verhütung unzeitiger Stromübergänge bei Quecksilberdampfapparaten mit mehreren positiven Elektroden. P. C. Hewitt, New-York. 13. 5. 05.

H. 35 956. Magnet für elektrische Meßgeräte. J. Herman, Budapest. 19. 8. 05.

K. 29 221. Vakuum-Ventilröhre. Koch & Sterzel, Dresden. 21. 3. 05.

M. 27 523. Elektromagnetischer Selbstunterbrecher. A. Müller, Hannover. 19. 5. 05.

R. 20 498. Verfahren zur Bestimmung der Röntgenlichtmenge. Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen. 10. 12. 04.

R. 22 011. Verfahren zur Bestimmung der Röntgenlichtmenge; Zus. z. Anm. R. 20 498. Dieselben. 8. 12. 05.

R. 21 677. Quecksilberstrahlunterbrecher. C. Ropiquet, Amiens. 23. 9. 05.

S. 21 950. Verfahren zur Eichung von Wechselstrommeßgeräten, insbesondere Zählern. Siemens & Halske, Berlin. 25. 4. 04.

T. 10 331. Vorrichtung zum Anzeigen und Messen elektrischer Schwingungen, insbesondere als Empfänger für die Zwecke der drahtlosen und der Telegraphie auf Drähten verwendbar. D. W. Troy, New-York. 7. 4. 05.

32. B. 40 362. Verfahren zur Herstellung von Glasformen aus Graphit. J. J. Bronn u. Ver. Fabriken f. Laboratoriumsbedarf, Wilmersdorf-Berlin. 30. 6. 05.

B. 40 832. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Quarzglashohlkörpern aus einem im Schmelzofen unmittelbar gewonnenen Zylinder. J. F. Bottomley, Wallsend-on-Tyne, u. A. Paget, North-Cray, Engl. 31. 5. 05.

F. 20 410. Verfahren zur Herstellung von gläsernen Durchgangshähnen vor der Glasbläserlampe. F. Fischer & Röwer, Stützerbach i. Th. 13. 7. 05.

Sch. 24 685. Glasblasemaschine für Handbetrieb, mit Einrichtung zur Erzeugung der zum Blasen dienenden Preßluft. A. Schiller, Berlin. 30. 8. 05.

42. B. 40 955. Projektionsrahmen. C. Baratoff, Dresden-A. 20. 9. 05.

B. 42 049. Vorrichtung zur Bestimmung der Mengenverhältnisse eines Gasgemisches durch Beobachtung der Längenänderung einer Flamme. P. de Bruyn, Düsseldorf. 24. 1. 06.

C. 14 087. Vorrichtung, um das Ablesen von Schiffslogs an verschiedenen Stellen des Schiffes zu ermöglichen. L. Crawley, Los Angeles, Kalifornien. 15. 11. 05.

F. 19 300. Verfahren zur volumetrischen Milchfettbestimmung durch alkalische Lösungen. P. Funke & Co., Berlin. 15. 9. 04.

F. 19 640. Röhrenfederthermometer. J. B. Fournier, Paris. 24. 12. 04.

H. 34 147. Wärmemesser für hohe Temperaturen; Zus. z. Pat. Nr. 156 008. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 12. 11. 04.

H. 34 430. Vorrichtung zur Erzielung elliptischer, geneigter oder ungeneigter Bahnen der Himmelskörper bei Planetarien u. s. w. G. Hering, Griesheim b. Darmstadt. 28. 12. 04.

H. 34 491. Anmeßgerät für Brillen u. dgl. J. H. Hales, Newport-News, V. St. A. 10. 1. 05.

Erteilungen.

21. Nr. 171 599. Elektrizitätszähler. H. Aron, Charlottenburg. 16. 5. 05.

Nr. 171 600. Selbstzeichnendes Wattmeter für Wechselstrom. V. Arcioni, Mailand. 8. 9. 05.

Nr. 171 674. Einrichtung zur Prüfung von Magneten. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 31. 1. 05.

Nr. 171 841. Vorrichtung zur Erzeugung diamagnetischer Wirkungen. H. du Bois, Berlin. 26. 4. 04.

Nr. 171 870. Anordnung von Drehspulen für Galvanoskope, Relais und andere mit zwischen den Polen von Dauermagneten drehbaren Spulen arbeitende Instrumente. W. Blut, Berlin. 13. 8. 05.

42. Nr. 171 812. Objekttisch für Mikroskope mit durch Kurbelgetriebe gleichzeitig in zwei senkrecht zueinander stehenden Richtungen bewegbarem Objektträger. G. Adler, Berlin. 15. 2. 05.

Nr. 171 813. Unterseefernrohr mit einem oder mehreren am Ende des Rohres angeordneten drehbaren Spiegeln und Beleuchtung der beobachteten Gegenstände durch Scheinwerfer. J. C. Zubli, Paris. 28. 4. 05.

Nr. 171 924. Vorrichtung zur Bestimmung der Wassertiefe von einem in Fahrt begriffenen Schiffe aus. van Sittart-Howard, Sidcup, Engl., u. A. E. H. Marescaux, London. 21. 5. 04

Nr. 171 925 Kreiselapparat. H. Anschütz-Kaempfe, Kiel. 11. 4. 05.

Nr. 172 019. Maximalthermometer mit im Quecksilber beweglichem stählernen Absperrstift. P. Zeiss, Angelroda b. Plaue i. Th. 21. 10. 04.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 11. 1. Juni. 1906.

Eine Schaltung von Generatoren zur Erzielung von 5000 Volt Gleichspannung.

Von **P. G. Nutting** in Washington[1].

In der Sitzung der *American Association for the Advancement of Science* in Pittsburg im Jahre 1902 beschrieb Prof. Moler eine Generatorenschaltung zur Erzeugung hochgespannten Gleichstromes, die er in der Cornell-Universität angewandt hatte. Die Anordnung bestand aus 24 einander gleichen Crocker-Wheeler-Generatoren von je 500 *Volt*, die in Serie geschaltet waren und einen Höchststrom von 0,2 *Ampere* lieferten; sie wurde vom Verfasser während mehrerer Monate benutzt und diente als Grundlage für die Ausführung der im folgenden beschriebenen Schaltung.

Die Erzeugung und Regelung von hochgespannten Strömen mittels mehrerer einander gleicher Generatoren ist verhältnismäßig einfach. Doch ließen die durch Riemenbruch und durch die Bürsten verursachten, verhängnisvollen Mißerfolge es ratsam erscheinen, die Einrichtung so gedrungen wie möglich auf einem mit Laufrollen versehenen Tische zu montieren, so daß sie von dem, welcher sie benutzt, gut überwacht werden kann.

Eine Spannung von 1000 bis 2000 *Volt* genügt schon zu vielen Arbeiten über Leitung in Gasen, und eine Spannung von über 5000 *Volt* ist nur selten erforderlich. Andererseits macht die Isolation erst bei Spannungen von über 8000 *Volt* Schwierigkeiten. Es tritt dann Oberflächenleitung über geölte, angestrichene oder lackierte Oberflächen und durch Schalter hindurch ein. Deshalb wurde eine Spannung von 5000 *Volt* als die geeignetste gewählt, da sie einerseits zur Isolation keine besonderen Vorsichtsmaßregeln erfordert, andererseits doch für die meisten Arbeiten genügend groß ist.

Einheiten von 500 *Volt* wurden gewählt, um bei einer möglichst kleinen Anzahl von Generatoren doch das Funken am Kollektor und die Isolationsschwierigkeiten nicht zu groß werden zu lassen, und zwar wurde das bekannte zweipolige Modell des Crocker-Wheeler-Generators von 500 *Volt* mit Nebenschlußwickelung benutzt, da dasselbe sich von allen auf dem Markt befindlichen Maschinen bei weitem am besten zu eignen schien. Die Kollektoren dieser Maschinen bestehen aus 16 Segmenten, sind während des Betriebes leicht zugänglich und lassen sich durch zeitweiliges Polieren leicht funkenfrei halten.

Wie die nachstehende Abbildung der Anordnung erkennen läßt, sind die 10 Generatoren zu fünf auf jeder Seite oben auf einem eigens zu diesem Zweck konstruierten Tische aus massivem Eichenholz angebracht. Der zweipferdige Antriebsmotor (General Electric, Type C. A.) ist in der Mitte der einen Querseite des Tisches montiert und durch Riemenkuppelung mit der Transmissionswelle verbunden, von der aus jeder Generator durch einen besonderen Riemen angetrieben wird.

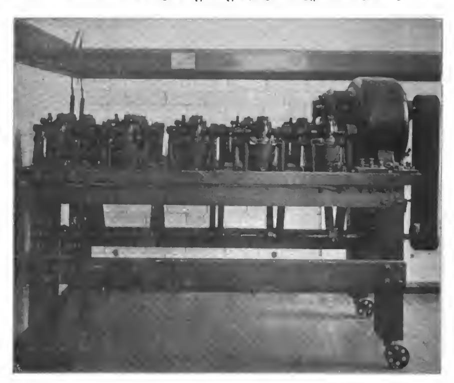
Die Generatoren sind unmittelbar auf den beiden lackierten Eichenplatten montiert, aus welchen die obere Tischfläche zusammengesetzt ist, so daß ihre Gestelle voneinander nur durch das Holz isoliert sind. Jedoch sind die Bürstenhalter und Feldklemmen gegen die Gestelle der Maschinen sorgfältig durch starke Glimmerbuchsen isoliert. Drei Drähte verbinden jeden Generator mit dem nächsten: der eine schaltet die Anker in Serie und die beiden anderen dienen zur Parallelschaltung der Felder.

[1]) Aus dem englischen Manuskript übersetzt von Dr. ing. G. Schulze in Wartenberg bei Weißensee. Vgl. auch *Bull. Bur. of Standards, Washington. 1. S. 449 1904/05.*

Diese Drähte sind überall mit starkwandigen, halbzölligen Gummiröhren überzogen. An den Stellen, an denen sie über die Tischkante hinausragen, sind sie durch $^3/_4$-zöllige Hartgummiröhren von $^1/_8$ *Zoll* Wandstärke gestützt. Die Beanspruchung der Isolation ist also sowohl zwischen den einzelnen Gestellen als auch zwischen Feld und Anker gering. Während einer einjährigen starken Benutzung der Anlage wurde weder ein Durchschlagen der Isolation noch irgend eine Spur von Undichtheit beobachtet.

Die Generatorfelder werden durch direkten Anschluß an einen Stromkreis von 120 *Volt* Spannung erregt, und zwar, wenn irgend möglich, durch einen anderen als den, welcher den Antriebsmotor speist. Ein Tourenregler von weitem Regelungsbereich wird in Verbindung mit dem Antriebsmotor verwandt und gestattet eine starke Veränderung der zu liefernden Spannung. Zwischen 3000 und 5000 *Volt* kann die Spannung längere Zeit leicht auf 1 % konstant erhalten werden.

Beträchtliche Schwierigkeiten bietet die Regulierung des Hochspannungskreises.



Die Anker haben jeder nur einen Widerstand von 250 *Ohm*, und der Höchststrom beträgt nur 0,22 *Ampere*; also muß ein Mindestwiderstand von 25 000 *Ohm* stets im Stromkreis verbleiben, während Arbeiten über Leitung in Gasen bei einem Strome von ungefähr 1 *Milliampere* einen kontinuierlich veränderlichen Widerstand von fünf Millionen *Ohm* bedingen. Bisher wurden dazu Röhren mit einer Lösung von Kadmiumjodid in Amylalkohol benutzt. Dieser Flüssigkeitswiderstand soll jedoch durch einen von Gebr. Ruhstrat verfertigten Rheostaten aus Draht und Graphit ersetzt werden.

Im folgenden sind die genaueren Einzelheiten der Anlage zusammengestellt:

Generatoren: Größe: $^1/_8$ *PS*, 110 *Watt*; Spannung: 500 *Volt*. Höchststrom: 0,22 *Ampere*; Geschwindigkeit: 2500 *Touren* per Minute; Feld: 500 *Ohm*, 0,2 *Ampere*; Ankerwiderstand: 250 *Ohm*; Kollektor: 16 Segmente; Riemenscheibe: Breite $1^1/_4$ *Zoll*, Durchmesser 2 *Zoll*; Größte Länge (Welle): $9^1/_2$ *Zoll*; Größte Breite (Joch): $7^1/_2$ *Zoll*.

Antriebsmotor: 2 *PS*, General Electric, Type C. A.; 15 *Ampere*, 115 *Volt*; Geschwindigkeit: 1800 *Touren* per Minute; Riemenscheibe: Breite $3^1/_2$ *Zoll*, Durchmesser $4^1/_2$ *Zoll*.

Tisch: Obere Fläche 26 × 62 *Zoll*; Fläche für einen Generator 8 × 10,5 *Zoll*; Riemen: Zwischen Motor und Transmission 3 *Zoll*, zwischen Transmission und Generatoren 1 *Zoll*.

Die im vorstehenden beschriebene Generatorenschaltung hat den Zweck, die Benutzung der lästigen Hochspannungsbatterien für alle Arten von Arbeiten an Vakuumröhren, ja selbst für genaue Leitfähigkeitsmessungen zu vermeiden. Mit dem kleinen Hochspannungstransformator, wie er bei spektroskopischen Arbeiten mit Funken und Plückerschen Röhren benutzt wird, soll sie jedoch nicht in Wettbewerb treten.

Washington, *Bureau of Standards*, Mai 1905.

Vereins- und Personennachrichten.

Der **17. Deutsche Mechanikertag** wird am 17. und 18. August d. J. in Nürnberg stattfinden. Es ist beabsichtigt, für Vorträge und Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten nur einen Tag zu verwenden, um recht viel Zeit zur Besichtigung der Bayer. Jubiläums - Landesausstellung, des Germanischen Museums und bedeutender, für Nürnbergs Industrie charakteristischer Fabriken zu gewinnen. — Genaueres über die Tagesordnung wird eine der nächsten Nummern bringen.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin E. V. Sitzung vom 8. Mai 1906. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Hr. Ing. F. Kayser von der Fa. Siemens & Halske (Wernerwerk) sprach über den Oszillographen, ein Instrument, das zum Demonstrieren oder photographischen Registrieren des zeitlichen Verlaufs von Wechselströmen dient. Nachdem Vortragender das Prinzip der Konstruktion erläutert hatte, führte er mit dem Instrument mehrere Experimente aus. — An den Vortrag schloß sich eine längere Besprechung, in deren Verlauf der Vortragende eine Reihe von Fragen beantwortete.

Hr. R. Kurtzke, Feinmechaniker der Militärtechnischen Akademie, wurde aufgenommen.

Die Versammlung beschloß, daß im Laufe der bevorstehenden Sommerferien wiederum ein Ausflug veranstaltet werden solle, und stellte dem Vorstande die erforderlichen Mittel zur Verfügung. *Bl.*

Ernannt: Prof. Dr. **Langevin** zum Prof. der allg. Physik an der *Ecole Municipale de Physique et Chimie* in Paris; Prof. Dr. **K. Dieterici** in Hannover zum o. Prof. der Physik an der Universität Rostock; Dr. **E. Ritter v. Schweidler**, Privatdozent der Physik an der Universität Wien, zum ao. Prof.; Dr. **C. A. Skinner** zum Prof. der Physik an der Universität von Nebraska in Lincoln; die Privatdozenten der Chemie Dr. **A. Lottermoser** an der Techn. Hochschule in Dresden, Dr. **W. Dieckmann** in München und Dr. **E. Mohr** an der Universität Heidelberg zu ao. Professoren; Prof. Dr. **A. Penck** in Wien zum o. Prof. der Erdkunde und Dir. des Geograph. Inst. der Universität Berlin; Pater **J. G. Hagen**, S. J., gegenwärtig Prof. der Astronomie an der Georgetown-Universität, U. S. A., zum Direktor des Vatikanischen Observatoriums in Rom; Prof. Dr. **T. Schwarz** zum Direktor der Benediktiner-Sternwarte in Kremsmünster; Dr. **F. Porro**, Prof. an der Universität Genua, zum Direktor der Staatlichen Sternwarte in La Plata; Prof. Dr. **H. Simon** zum Leiter der neu errichteten Abt. für angewandte Elektrizitätslehre beim Physikalischen Institut der Universität Göttingen; der Astronom **F. W. Dyson**, F. R. S., erster Assistent an der Sternwarte zu Greenwich, zum Kgl. Astronomen für Schottland und zum Prof. der praktischen Astronomie an der Universität Edinbourgh; **H. R. Morgan**, vom U. S. Naval Observatory in Washington, zum Prof. der Astronomie und Dir. der Morrison Sternwarte in Glasgow, Missouri; Prof. **S. Newcomb**, Astronom in Washington, zum Ritter des preußischen Ordens Pour le Mérite für Wissenschaften und Künste; **E. T. Whittaker**, F. R. S., zum Prof. der Astronomie an der Universität Dublin und zum Kgl. Astronomen in Irland; Dr. **E. Anding**, ao. Prof. der Astronomie in München, zum Dir. der Sternwarte in Gotha; von der Akademie der Wissenschaften zu Berlin Prof. Dr. **W. Nernst** u. Prof. Dr. **P. Drude** zu ord. Mitgliedern, Prof. **H. Le Chatelier** in Paris, **E. Ch. Pickering** in Cambridge Mass., Prof. **H. Bruns** in Leipzig u. Prof. **H. v. Seeliger** in München zu korrespondierenden Mitgliedern. — Dr. **E. Aschkinaß**, Privatdozent für Physik und höhere Mathematik an der Universität Berlin, und Dr. **R. du**

Bois-Reymond, Privatdoz. der Physiologie und Abteilungsvorsteher am Physiolog. Institut der Universität Berlin, zu Professoren.

Habilitiert: Dr. A. Byk an der Universität Berlin für physikalische Chemie; Dr. W. J. Müller an der Universität Basel für physikalische Chemie; Dr. Mannheim für Chemie an der Universität Bonn; Dr. K. Fredenhagen für theoretische Physik an der Universität Leipzig.

Geh. Hofrat Dr. H. Weber, ord. Prof. der Physik an der Techn. Hochschule in Braunschweig, und Prof. Dr. V. Knorre, 1. Observator an der Kgl. Sternwarte in Berlin, traten in den Ruhestand.

Verstorben: Dr. H. Jaeckle, Dozent der Naturwissenschaften an der Königl. Akademie in Posen und Vorsteher der chemischen Abt. am Hygienischen Institut; Prof. R. Haaß, Leiter der Chem.-techn. Versuchsanstalt der Techn. Hochschule in Karlsruhe i. B.; A. St. Popow, Prof. der Physik und Dir. des Elektrotechn. Inst. Alexanders III. in Petersburg; Prof. S. P. Langley, Sekretär der *Smithsonian Institution* und Leiter des Nationalmuseums in Washington; Prof. T. Brugnatelli, früher Prof. der Chemie an der Universität Pavia; G. Brélaz, Prof. der Chemie an der Universität Lausanne; Dr. H. Lorberg, ao. Prof. der Physik an der Universität Bonn.

Kleinere Mitteilungen.

Neue Laboratoriumsbrenner und ihre Anwendung zum Erhitzen auf hohe Temperaturen.

Von G. Meker.

Jour. de Phys. 4. S. 348. 1905.

Eine verbesserte Form der Bunsenbrenner für Laboratoriumszwecke hat Verf. in zwei verschiedenen Ausführungen angegeben. Die eine hiervon, welche zum einfachen Anschlusse an eine gewöhnliche Gasleitung eingerichtet ist, ist in *Fig. 1* abgebildet.

Diese zeigt eine doppelte Reihe von Einströmungsöffnungen für den Eintritt der Luft, um eine vollständige Verbrennung des Gases zu ermöglichen. Das Brennerrohr ist nach oben konisch erweitert, wodurch die Ausströmungsgeschwindigkeit des Gas- und Luftgemisches verringert und eine vollkommen gleichmäßige Durchmischung desselben erzielt wird. Auf das Brennrohr ist dann ein Verschlußrohr *C* von 10 *mm* Höhe aufgesetzt, das aus Nickelblech von 0,5 *mm* Stärke hergestellt ist und die Ausströmungsöffnung in kleine Quadrate von 2 *mm* Seitenlänge zerlegt.

Infolge dieser Einrichtung tritt bei dem neuen Brenner nicht der große blaue Konus auf, wie ihn die gewöhnlichen Bunsenbrenner im Innern der Flamme zeigen, sondern die aus den Öffnungen des Mundstückes *C* austretenden kleinen Flämmchen vereinigen sich zu einer großen gleichmäßigen Flamme, die in jedem horizontalen Querschnitt überall die gleiche Temperatur besitzt, wie sich durch Thermoelemente nachweisen läßt. Infolge der besseren Ausnutzung der Heizkraft des Gases liefern diese neuen Brenner eine um reichlich 100°

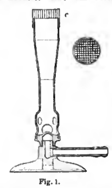


Fig. 1.

höhere Temperatur als die gewöhnlichen Bunsenbrenner bei gleichem Verbrauch an Gas.

Die zweite, in *Fig. 2* dargestellte Form erfordert die Benutzung komprimierter Luft. Das Gas tritt durch das untere Einströmungsrohr des Brenners ein und mischt sich mit der durch die Öffnungen *c* einströmenden Luft. In dieses durch das Brennerrohr aufsteigende Luft- und Gasgemisch wird dann durch die feinen Öff-

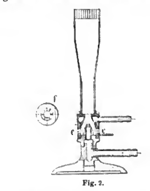


Fig. 2.

nungen des Querschnittes *f* die durch das obere Zuleitungsrohr eintretende komprimierte Luft hineingepreßt. Die übrigen Teile sind wie bei der ersten einfacheren Form ausgeführt.

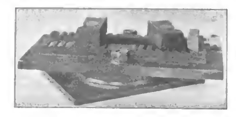
Die Wirkung eines solchen Brenners mit komprimierter Luft ist eine außerordentliche. So war es beispielsweise möglich, bei An-

wendung von Luft unter 1,5 *kg* Druck mit diesem Brenner 50 *g* Platin in 10 bis 15 Minuten zum Schmelzen zu bringen. *Mk.*

„B. O. B."-Schraubstock.

Engineering 81. S. 226. 1906.

Der Schraubstock (vgl. *Fig.*) sitzt auf einer Grundplatte, auf der er um einen Zapfen gedreht und mittels Bolzen festgeschraubt werden kann. Die Grundplatte trägt eine Teilung und der Schraubstock einen Index, nach dem sich jeder beliebige Winkel einstellen läßt. Die Kanten der Grundplatte sowie der Zapfen und die Grundfläche sind genau gerade und winkelig zueinander. Die Backen drehen sich gleichfalls um Zapfen, auf welche sie gesteckt sind, und es lassen sich daher spitz zulaufende



Gegenstände ebenso fest klemmen wie parallele; die Backen können aber auch so gestellt werden, daß sie genau parallel spannen. Eine V-Backe kann anstelle der einen geraden Backe auf den Zapfen gesetzt werden, um auch runde Gegenstände sicher zu halten. Die Backen haben auswechselbare Spannflächen aus gehärtetem Stahl. Ein großes Loch durch die Grundplatte gibt die Möglichkeit, Bohrer durch den eingespannten Gegenstand frei hindurchgehen zu lassen. Der Mutterklotz läßt sich in den Einkerbungen derart versetzen, daß trotz der Kürze der Klemmschraube große und kleine Gegenstände gehalten werden können.

Der Schraubstock wird von der Firma Thomas A. Ashton Lim. in Sheffield in drei Größen hergestellt; der größte hat 6" (rd. 15 *cm*) breite Backen und eine Spannweite bis zu 14" (rd. 35 *cm*). *Klßm.*

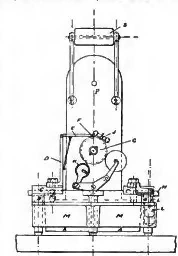
Der Pendel-Geschwindigkeitsmesser, ein Instrument zur direkten Messung und Aufzeichnung von Beschleunigungen.

Von F. W. Lanchester.

Phil. Mag. 10. S. 260. 1905.

Zur Bestimmung der Antriebsbeschleunigung und der Bremswirkung bei Eisenbahnen und Motorfahrzeugen hat Verf. das nebenstehend dargestellte Instrument konstruiert. Das Prinzip desselben beruht darauf, daß ein Pendel, dessen Schwingungsebene in der Bewegungsrichtung liegt, bei jeder Bewegungsbeschleunigung ausschlägt und daß die Tangente des Ausschlagswinkels der Beschleunigung proportional ist. Hierbei ist vorausgesetzt, daß das Pendelgewicht unmittelbar der Bewegung des Fahrzeuges folgt, was durch möglichst geringe Länge des Pendels erreicht wird. Diese beträgt bei dem Instrument $1^1/_4$ Zoll, also etwa 32 *mm*.

In der Figur bedeutet *A* das Pendelgewicht, *BC* die messerschneidenförmige Auflage des Pendels, *D* die Pendelverlängerung zur Übertragung der Bewegung des Pendels auf die Registriervorrichtung; *E* ist der Schreibstifthebel, *F* der Schreibstift, *G* die Schreibtrommel,



H die Papierrolle, *J* die Vorrichtung zum Markieren der Zeit, *L* der keulenförmige Bremskolben, der in einem mit zähem Öl gefüllten Zylinder sich vertikal bewegt und durch einen Hebel mit *A* in Verbindung steht, *N* sind Nivellierschrauben, *P* das Uhrwerk.

Die Schreibvorrichtung trägt als Ordinate die Tangente des Ausschlagswinkels des Pendels auf, während durch das Uhrwerk die Schreibtrommel gedreht und so die Zeit als Abszisse aufgetragen wird. Durch die Bremsvorrichtung wird die Bewegung des Pendels zu einer fast vollständig gedämpften Schwingungsbewegung und ist dadurch befähigt, alle Bewegungsänderungen des Fahrzeuges genau auf die Schreibvorrichtung zu übertragen. Die Diagramme geben beim Anfahren jeden neuen Impuls seiner Größe nach rasch wieder und zeigen beim Bremsen in gleicher Weise die Wirkung,

welche beim jedesmaligen Anziehen der Bremse eintritt. *Mk.*

Das Metermaſs in den Vereinigten Staaten von Nordamerika[1]).

Von G. A. Bell.

Journ. Franklin Inst. 161. S. 394. 1906.

Die Kommission für Münzen, Maße und Gewichte des nordamerikanischen Unterhauses berät einen Gesetzentwurf, wonach vom 1. Juli 1908 an für die Behörden das metrische Maßsystem obligatorisch sein soll. Hierzu liegt ein eingehender Bericht von Dr. G. A. Bell vor, der im Märzheft des *Nat. Geogr. Mag.* ausführlich abgedruckt ist. Der Bericht weist auf die Widersprüche hin, die sich bei dem in den Vereinigten Staaten gebrauchten englischen Maßsystem zeigen; diese Verwirrung sei noch gesteigert worden durch die fakultative Zulassung des metrischen Maßes. Da aber die Vereinigten Staaten bereits ein dezimales Münzsystem besitzen, so würden sich durch Einführung des dezimalen Maßsystems sehr wesentliche Erleichterungen erzielen lassen; soweit dieses bereits in Gebrauch sei, hätten sich keine Schwierigkeiten gezeigt, und es werde sich daher auch seine allgemeine Einführung ohne Anstoß vollziehen. — Für die Einführung des Metermaßes ist auch die *Metrological Society* eifrig tätig, an deren Spitze Prof. S. Newcomb steht. *Bl.*

Die **Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation**, Berlin, legt von jetzt an jeder Packung ihrer neuen **Chromo-Isolar-Platten u. -Films** eine Gelbfolie gratis bei, um die Verbraucher in den Stand zu setzen, die hervorragenden Eigenschaften dieses neuen orthochromatischen Negativmaterials ohne viele Umstände auszunützen. Diese Gelbfilter sind genau für die Chromo-Isolar-Fabrikate abgestimmt, also auch nur für diese verwendbar; bezogen auf das gleiche Negativmaterial ohne Gelbfilter bedingen sie eine sechsfach längere Expositionszeit. Die Chromo-Isolar- wie die Agfa-Taschen-Films 9 × 12 und 8 × 10,5 *cm* werden neuerdings mit der Zusatzbezeichnung *O T* (ohne Taschen) zu entsprechend niedrigerem Preise auch zum Selbstnachfüllen in gebrauchte Taschen geliefert.

Ein **Fonds für wissenschaftliche Zwecke** von zurzeit 3 Millionen Mark ist **in Hamburg** gegründet worden. Mit der in den letzten Jahren mehrfach erörterten Frage einer *Hamburger Universität* steht dieser Fonds nur insofern in Zusammenhang, als in den von den Beitragenden gebilligten Bestimmungen der Fall der Übergabe des Fonds an die Universität vorgesehen ist. Das soll unter gewissen Bedingungen geschehen, wenn der Fonds durch weitere Zuwendungen angewachsen sein wird und wenn dann auch die staatlichen Organe Hamburgs erhebliche Mittel zur Begründung einer Universität zu bewilligen bereit sind. Es wird also dermaleinst das Vorhandensein dieses Fonds die Errichtung einer Universität bedeutend erleichtern können.

Inzwischen sollen die Zinsen des wissenschaftlichen Fonds benutzt werden, um das wissenschaftliche Leben in Hamburg zu fördern, sei es durch Heranziehung vorzüglicher Kräfte zur Abhaltung von Vorlesungen, sei es durch Ausstattung wissenschaftlicher Expeditionen oder durch Unterstützung wissenschaftlicher Versuche und literarischer Arbeiten wie auch durch Drucklegung wissenschaftlicher Werke. Dabei sollen aber alle diejenige Betätigungen ausgeschlossen sein, für welche die Sorge dem Staate obliegt.

Die Verwaltung des wissenschaftlichen Fonds untersteht einem Kuratorium unter der Leitung des Präses der Oberschulbehörde, Hrn. Senators Dr. von Melle, welches aus Gelehrten und Kaufleuten gebildet ist und dem auch der Vorsitzende der D. G. f. M. u. O., Hr. Dr. Krüß, angehört. *H. K.*

Eine **Allgemeine deutsche geodätisch-kulturtechnische Ausstellung** wird in Königsberg (Pr.) aus Anlaß der 25. Hauptversammlung des Deutschen Geometervereins in der Zeit vom 8. bis 25. Juli d. J. veranstaltet werden. Die Ausstellung soll den interessierten landwirtschaftlichen und technischen Kreisen die Mannigfaltigkeit der Aufgaben veranschaulichen, die den Landmessern und Kulturtechnikern obliegen, und die Hilfsmittel zur Lösung dieser Aufgaben zur Darstellung bringen.

Dem Ausstellungsausschuß gehören u. A. an die Herren: Prof. Dr. Cohn, Observator an der Sternwarte; Prof. Dr. Hahn; Heinrich, Stadtgeometer; Prof. Dr. Klien, Dirigent der Landwirtschaftlichen Versuchsstation; Lohnee, Vermessungsinspektor der Generalkommission; Repkewitz, Landmesser; Prof. Dr. Stutzer, Direktor des agrikulturchemischen Instituts der Universität; Universitätsprofessor Dr. Volkmann.

[1]) Vgl. *D. Mech.-Ztg. 1903. S. 20*

Für die Feinmechanik sind folgende Gruppen von Interesse:

I. *A*) Mathematische und optische Instrumente (von den ältesten, die nur noch geschichtlichen Wert haben, his zu den neuesten). *B*) Meßgerätschaften und Werkzeuge. II. Instrumente und Gerätschaften zum Kartieren und Flächenberechnen. IV. Vervielfältigungsapparate und Reproduktionen. VI. Mineralien Fossilien, Bodenproben und deren Analysen, Wasseranalysen.

Die Ausstellung findet in den Ausstellungsräumen des Tiergartens zu Königsberg statt. Über die Annahme der eingehenden Anmeldungen entscheidet die Ausstellungsleitung und der zuständige Gruppenvorstand. Die Anmeldescheine sind in doppelter Ausfertigung an den Geschäftsleiter der Ausstellung, Hrn. Kommissionerat Cleaß (Königsberg i. Pr., Tiergarten), einzusenden. Als Platzgebühr werden erhoben: für je ein Quadratmeter Bodenfläche im bedeckten Raum 10 *M*, im Freien 3 *M*; für je ein Quadratmeter Wandfläche 7 *M*. Behörden, wissenschaftliche Institute, Gemeindevertretungen sind von der Entrichtung einer Platzmiete befreit, desgleichen Mitglieder des Deutschen Geometervereins oder dessen Zweigvereine unter Zustimmung des Vorsitzenden des Landmesservereins für Ost- und Westpreußen.

Verband der elektrotechnischen Installationsfirmen in Deutschland.

Die 4. ordentliche Mitgliederversammlung wurde in den Tagen vom 6. bis 9. Mai in Dresden unter dem Vorsitz des Hrn. Montauue (Frankfurt a. M.) abgehalten. Nach dem Geschäftsbericht hat der Verband wiederum ersprießliche Erfolge zu verzeichnen. Nach Genehmigung der neuen Satzungen wurde ein Ausschuß von 14 Mitgliedern gebildet, in welchem alle Teile Deutschlands vertreten sind. Ferner wurde über die heute oft noch nicht geeignete Ausbildung des Monteurpersonals eingehend diskutiert und beschlossen, auf Grund eines eingehenden Studiums entsprechende Schritte zur Förderung dieser Angelegenheit zu unternehmen. Auch wurde die von verschiedenen Handelskammern in letzter Zeit behandelte Frage betreffend den Eigentumsvorbehalt an Maschinen besprochen. Der Ausschuß wurde beauftragt, ein Studium dieser, die Interessen der Installationsfirmen eng berührenden Frage zu unternehmen, um durch geeignete Schritte der vielfach auftretenden Schädigung beteiligter Kreise vorzubeugen. Der nächstjährige Verbandstag soll in Hamburg abgehalten werden.

Glastechnisches.

Bestimmung von Molekulargewichten in siedender konzentrierter Schwefelsäure.

Von E. Beckmann.

Zeitschr. f. physik. Chem. 53. S. 129. 1905.

Benutzt wurde der schon früher[1]) beschriebene Apparat für direktes Heizen. Zur Erzielung der hier erforderlichen hohen Temperatur wurde der Luftmantel noch mit Asbestdeckel verschlossen und unten an den Öffnungen neben dem mit Asbesthaube versehenen Siederohr mit Asbestwolle verstopft. Wenn man auf Beobachtung des Siederohrs verzichten kann, empfiehlt sich Ausfüllung des Luftmantels mit Asbest- oder Glaswolle. So ausgerüstet ist der Apparat auch für Temperaturen über 330° benutzbar und erfordert nicht die Anwendung eines Dampfmantels.

Das Kühlrohr ist für diese Versuche am unteren Teile mit warzenförmiger Erweiterung versehen worden, damit hier das etwa zuerst übergehende Wasser aufgefangen wird und nicht direkt in die Schwefelsäure zurücktropfen kann. In dieser Höhlung mischt sich das Wasser mit bereits dort vorhandener heißer Schwefelsäure.

Als Thermometer wurde ein nicht variables Instrument benutzt, dessen Skale nur 4 in hundertel geteilte Grade umfaßte.

Das Trockenrohr, welches das Eindringen der Luftfeuchtigkeit verhindern soll, ist mittels S-förmig gewundenen Biegerohrs mit dem Kühlrohr verbunden. *J.*

Zur Anwendung der Dampfstrommethode für die Bestimmung von Molekulargewichten bei höheren Temperaturen.

Von E. Beckmann.

Zeitschr. f. physik. Chem. 53. S. 137. 1905.

Verf. hat den vor etwa 3 Jahren von ihm beschriebenen[2]) Dampfstromapparat weiter verbessert und zwar bildeten Konstruktionen von G. Walter[3]) und A. Smits[4]) Anlaß dazu.

Die neueste Form, die Verf. seinem Apparat gegeben, hat neben dem Thermometertubus nur noch ein Ansatzrohr; Einfüll- und Druckausgleichsrohr sind in Fortfall gekommen. Die umstehende *Fig. 1* zeigt den Apparat in $^1/_4$ der natürlichen Größe.

[1]) *Diese Zeitschr. 1904. S. 238 u. 250.* — [2]) *Ebenda 1905. S. 67.* — [3]) *Ebenda 1905. S. 149* — [4]) *Chemisch Weekblad 1. S. 32. 1904.*

Das Siederohr *A* ist mit Dampfentwickler *G* verschmolzen; Dampfzuleitungsrohr *D* vermittelt den Dampfzufluß des Lösungsmittels von *G* nach *A*. Kühlrohr *K* ist in den Tubus *H* eingeschliffen und trägt am Schliff drei Bohrungen,

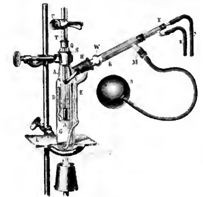


Fig. 1.

welche Rückfluß zum Dampfentwickler und Druckausgleich ermöglichen. Neu eingefügt ist das Verbindungsrohr *V*, das zum direkten Druckausgleich von *G* zum Kühlrohr und durch dieses zur Atmosphäre dient. Rohr *E* vermittelt, wie an dem früheren Apparat, den Rückfluß des Lösungsmittels aus dem Kühler nach dem Dampfentwickler. Der Kühler ist mit An-

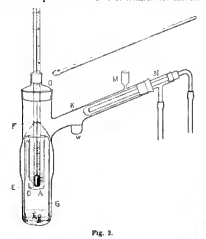


Fig. 2.

satz *M* versehen worden, mit dem der Schlauch des Gummiballs *O* verbunden wird; *x* und *y*, die den Kühler *N* bedienenden Wasserschläuche, sind so befestigt, daß der Kühler ohne Behinderung gedreht werden kann. Wulst *W* ist am Kühlrohr angebracht, damit bei hohen Temperaturen Teile von Kondensationswasser sich hier mit heißem Lösungsmittel mischen können und nicht unvermischt in das Dampfentwicklungsrohr gelangen. Das Thermometer *T* mit der Ablesevorrichtung *U* ist mittels Schliffstücks *Q* bei *S* in den oberen Teil des Siederohrs eingeschliffen.

Der Apparat muß vom Glasbläser sehr gut gekühlt werden, da er bis über 200° verwendet werden soll. Bei sehr hohen Temperaturen benutzt man zum Schutze den schon früher beschriebenen Luftmantel.

Eine zweite Modifikation des Dampfstromapparates dient dem Verf. zur Verwendung besonders hoch siedender Flüssigkeiten, wie konzentrierte Schwefelsäure. Ein vor 3 Jahren von Eijkmann angegebener Apparat, an dem das Siederohr mit einem unten offenen Mantelrohr verschmolzen ist und so in den Dampfentwickler eingesetzt wird, hat ihm zur Richtschnur gedient.

In *Fig. 2* ist dieser Stromapparat mit Dampfglocke abgebildet.

Dampfentwickler *E* ist oben mit weitem Schliff *Q* versehen, durch den das Thermometer eingeführt wird. Durch ihn läßt sich auch Siederohr *A*, das von Glockenrohr *G* umgeben wird, einsetzen. Am Boden des Dampfentwicklers sind Ösen angeschmolzen, an denen Asbestschleifen befestigt werden. Auf diesen ruht Dampfglocke *G* und kommt somit nicht unmittelbar mit dem Boden von *E* in Berührung. Kühlrohr *K* mit Kühler *N* hat auch den vorher erwähnten warzenförmigen Ansatz *W* und ist außerdem zum Einsetzen eines Trockenrohrs mit Tubus *M* versehen. Um zu verhüten, daß zu viel Kondensat in das Siederohr gelange und die Konzentration dort wesentlich ändere, sind bei *F* Asbestfäden um das Thermometer gelegt, welche die Flüssigkeit an die Wandung des Dampfentwicklers und in diesen zurück leiten. Zum Ablesen des Flüssigkeitsstands im Siederohr ist in das Thermometer unten eine Millimeterskale eingesetzt. Die Lösungssubstanz wird durch das Kühlerrohr mittels langen Glaslöffels eingeführt.

Verf. hat bei der Benutzung seiner verschiedenen Apparate dieser Art gefunden, daß der Apparat für direktes Heizen sicherer funktioniert als die Dampfstromapparate — auch als der zuletzt beschriebene, der nach den bisherigen Erfahrungen verbessert worden ist.

J.

Gebrauchsmuster.

Klasse:

12\. Nr. 275 958. Schwefelwasserstoff-Entwicklungsapparat, dadurch gekennzeichnet, daß das Schwefeleisen in besonderen Einsatzgefäßen untergebracht wird, welche die einwirkende Säure zu einer raschen Zirku-

lation um die Substanz zwingen. W. Schmidt & Co., Luisenthal i. Th. 14. 3. 06.

Nr. 276 010. Trichter zur Filtration unter Druck, welcher von einem angeschmolzenen, einen Hohlraum bildenden zweiten Trichter umgeben ist. R. Kühnel, Berlin. 12. 2. 06.

42\. Nr. 274 012. Vakuum - Barometer zur Kontrolle des Vakuums bei Kondensations-Dampfmaschinen. G. A. Schultze, Charlottenburg. 28. 2. 06.

Nr. 274 035. Differentialthermometer nach Leslie mit herabhängendem Gefäß mit verstellbarer Vorrichtung zur Aufnahme bezw. Anbringung und Sicherung des die zu untersuchende Flüssigkeit enthaltenden Gefäßes. W. Niehls Ww., Berlin. 14. 12. 05.

Nr. 274 069. Zentrifugenglas mit angeschliffenem, stehendem Auffanggläschen mit Kappe, angeschmolzenen Glashäkchen und eingeschliffenem Verschlußstab. H. Rohrbeck, vorm. J. F. Luhme & Co., Berlin. 15. 2. 06.

Nr. 274 139. Viskosimeter, dessen ganze Röhre von einem Kühlmantel vollständig umschlossen ist, durch welchen der Hahn des Viskosimeters nach außen hindurchgeht. H. Geißler Nachf. F. Müller, Bonn. 19. 2. 06.

Nr. 274 504. Automatische Bürette, direkt mit dem Flüssigkeitsbehälter verbunden und durch einfache Neigung desselben automatisch füllbar. Bausch & Lomb Optical Co., Frankfurt a. M. 9. 3. 06.

Nr. 274 534. Kegelförmiger, am zugespitzten Ende geschlossener Glasbehälter zur Prüfung der Milch auf Schmutzgehalt. H. Friedländer, Hamburg. 12. 2. 06.

Nr. 275 376. Zentrifugengläschen für die Milchfetterprobe. F. Hugershoff, Leipzig. 19. 3. 06.

Nr. 275 419. Flaschengasometer nach Dr. Reckleben und Dr. Lockemann, bestehend aus zwei mit dem Boden aufeinander gestellten Flaschen, welche ihrerseits wieder in einem eisernen Gestell ruhen und durch Hähne und Schlauch miteinander kommunizieren. O. Peßler, Leipzig. 22. 1. 06.

Nr. 275 902. Apparat zur Bestimmung des kohlensauren Kalks in der Ackererde, bestehend aus einem mit hinterlegter Skala, mit zwei Glashähnen und Glasfuß versehenen Glasgefäß und einer mit diesem zu verbindenden Entwicklungsflasche. St. Dahkiewicz, Breslau. 13. 3. 06.

Nr. 275 906. Butyrometer, in welchem die Oberfläche der Fettschicht eine konvexe Form hat. A. Bernstein, Berlin. 22. 3. 06.

Nr. 276 234. Aus zwei verschieden großen, auf ein Schreibwerk einwirkenden Schwimmern bestehende Vorrichtung zur ununterbrochenen Aufzeichnung der Dichte von Flüssigkeiten. W. Mettin, Wittmar, Braunschw. 26. 5. 05.

Nr. 276 533. Rahmprüfer mit Doppelskala. A. Sichler, Leipzig. 12. 2. 06.

Nr. 276 599. Mit einem von den Enden nach der Mitte heller werdenden Anstrich versehenes Unterlagbrett für Thermometer. F. R. Kirchner, Ilversgehofen. 3. 3. 06.

Bücherschau.

E. **Ziegler**, Feldbuch für die Feldmeßübungen an technischen Lehranstalten; mit einem Anhang: Ausgeführte Musterbeispiele. 8°. 128 S. mit 6 Taf. Hannover, Gebr. Jänecke 1905. Geh. 2,20 *M*.

—, Anweisung zur Führung des Feldbuches nebst kurzgefaßten Regeln für den Felddienst beim Feldmessen, Winkelmessen, Kreiskurvenabstecken, Nivellieren, Peilen und Tachymetrieren, sowie einer Anleitung zum Gebrauch, zur Prüfung und Berichtigung der erforderlichen Feldmeßinstrumente u. s. w. 8°. 144 S. mit Fig. Ebenda 1905. Geb. 3,80 *M*.

Von diesen beiden Werkchen bestimmt der Verf. das erste „für die Feldmeßübungen an technischen Lehranstalten und für die in der Ausbildung begriffenen Techniker zum Feldgebrauch", das zweite „für die Feldmeßübungen an technischen Lehranstalten und zum Gebrauch für Behörden und praktisch tätige Techniker"; im zweiten ist die Berichtigung und der Gebrauch einer Anzahl geodätischer Gerätschaften und Instrumente gelehrt und im ersten sind die dabei zu benützenden Feldausweise mit Vordrucken fertiger Messungen zusammengestellt nebst einigen Tabellen. Diese sind: die vierstelligen natürlichen goniometrischen Zahlen der Winkel von 10′ zu 10′, eine Tabelle zum Abstecken von Kreisbögen durch rechtwinklige Koordinaten von der Tangente aus mit runden Abszissenabschnitten für 80 verschiedene Halbmesser zwischen 10 und 3000, endlich eine 5-stellige Arcustafel. Der Grund dieser Zusammenstellung ist nicht einleuchtend. Auf eine Verwendung gemessener Horizontalwinkel für trigonometrische Bestimmung der Lage von Punkten wird nicht eingegangen, ebensowenig auf trigonometrische oder barometrische Höhenmessung. In der Tachymetrie ist neben „Kreistachymetern" die Benützung des Wagner-Fennelschen Tachymeters vorausgesetzt, während in der Anweisung auch die zwei Puller-Breithauptschen „Schnellmesser" eingehend besprochen werden. Die Anweisung sollte vielfach besser durchgearbeitet sein; für die Bedürfnisse der technischen Hochschulen reicht das Werkchen jedenfalls nicht aus. *Hammer*.

O. v. Zwiedineck, Arbeiterschutz und Arbeiterversicherung. 78. Bändchen von „Natur- und Geisteswelt". 8°. 197 S. Leipzig und Berlin, B. G. Teubner 1905. Geb. 1,25 *M.*

Das Buch bringt eine Fülle lehrreicher und interessanter Betrachtungen über die mannigfachen sozialen Probleme, die wir unter dem Namen Arbeiterschutz und Arbeiterversicherung zusammenfassen. Der größte Vorzug des Buches ist die klare Darstellung und die scharfe begriffliche Fassung der Probleme; der Verfasser exzelliert geradezu in der Methodik der Untersuchungen und versteht es, den vielgestaltigen Stoff überall einheitlich darzustellen.

Im ersten Teile, den „allgemeinen Grundlagen", hebt der Verf. unzweideutig hervor, daß die Frage des Arbeiterschutzes vor allem ein wirtschaftliches Problem sei, bei dessen Lösung in allererster Linie die Frage der ökonomischen Zweckmäßigkeit stehen müsse. Derselbe Gedanke tritt uns auch bei der Behandlung der Arbeiterversicherung entgegen; hier wie dort handle es sich „um den Prozeß, sachliche kapitalistische Produktionsenergie in menschliche Arbeitsenergie zurückzuverwandeln."

Bei Betrachtung der einzelnen Probleme aber, wie Arbeitszeitschutz, allgemeiner hygienischer Schutz, Lohnschutz, bleibt der Verf. nicht ganz konsequent, sondern trägt Gesichtspunkte hinein, die er seinem oben zitierten Ausspruche zufolge ausschließen wollte. Auf der anderen Seite zeigt sich aber auch bei ihm, wie der Theoretiker bei der doktrinären Behandlung solcher volkswirtschaftlichen Fragen leicht zu falschen Schlußfolgerungen kommt, die den Tatsachen nicht entsprechen. Es wird nämlich immer das individuelle Interesse des Unternehmers dem Interesse der Allgemeinheit gegenübergestellt, ohne dabei gebührend hervorzuheben, daß die Blüte einer Industrie doch gerade so sehr im Interesse der Allgemeinheit und auch des Arbeiters wie des Unternehmers selbst liegt.

Der Verf. verfällt hier in den Fehler der meisten seiner nationalökonomischen Kollegen: die jetzigen Verhältnisse vom Gesichtspunkt eines angenommenen Idealzustandes zu beurteilen. Für den Industriellen und den sozialpolitischen Praktiker aber kommt allein der Standpunkt in Betracht: eine Industrie nur so weit zu belasten, daß sie rentabel und konkurrenzfähig bleibt. Wenn auch unsere Arbeiter erst einmal gelernt haben werden, den Bedürfnissen unserer nationalen Industrie mehr Verständnis entgegenzubringen, und nicht, wie jetzt häufig genug, Forderungen zu stellen, deren Gewährung den Ruin der Industrie bedeuten würde, dann wird sich auch ein friedliches Zusammenarbeiten ergeben, zu dem die Arbeitgeber gern die Hand reichen.

Abgesehen aber von solchen Auffassungen bietet das Büchlein auch für die Fachgenossen genug des Interessanten und Wissenswerten, um es recht warm empfehlen zu können.

Dr. K. G. Frank.

Patentschau.

Elektrizitätszähler nach Ferrarisschem Prinzip, bei dem ein oder mehrere Nebenschlußmagnete mit einem oder mehreren Hauptschlußmagneten zusammenwirken und bei dem eine Phasenverschiebung von 90° zwischen den beiden Feldern dadurch erzielt wird, daß der eine Strom in zwei Komponenten zerlegt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die Hauptstrommagnete aus den beiden Teilen eines Differentialmagneten gebildet werden, dessen einer mit schwacher Selbstinduktion behafteter Teil von der einen Komponente und dessen anderer mit hoher Selbstinduktion versehener Teil von der anderen Komponente in entgegengesetzter Richtung erregt wird, und zwar derart, daß die gegenseitige Induktion der beiden Hauptstromfelder verhältnismäßig klein ist. Cie. pour la Fabrication des Compteurs et Matériel d'Usines à gaz in Paris. 13. 2. 1903. Nr. 157 677. Kl. 21.

Ein nur unter bestimmten Verhältnissen richtig zeigendes **Meßgerät,** dadurch gekennzeichnet, daß, nachdem durch eine bekannte Vergleichsgröße die richtigen Verhältnisse festgestellt sind, eine Einrichtung in Tätigkeit gesetzt wird, die das Meßgerät auf die zu messende unbekannte Größe umschaltet und gleichzeitig eine Festhaltevorrichtung auslöst, die den messenden Teil des Meßgerätes nach einem solchen Zeitraum festhält, daß dieser Teil gerade noch Zeit genug findet, um sich in die richtige Ruhelage einzustellen. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. 14. 5. 1904. Nr. 157 803. Kl. 21.

Elektrisches Ventil, gekennzeichnet durch ein Entladungsrohr mit einer heißen Metallverbindung als Kathode und einer kalten, aus einem beliebigen Metall bestehenden Anode. A. Wehnelt in Erlangen. 15. 1. 1904. Nr. 157 845. Kl. 21.

Verfahren, um Glashohlkörper aus zwei Teilen mit kreisförmigen Rändern zusammenzuschmelzen, dadurch gekennzeichnet, daß die mit den Rändern aneinander gelegten Teile, während sie auf die Erweichungstemperatur erhitzt werden, um die Achse der Ränder gemeinsam und mit so großer Geschwindigkeit gedreht werden, daß die Fliehkraft die Ränder verhindert, sich bei der Erweichung zusammenzuziehen.

Ausführungsform des im obigen Ausspruch gekennzeichneten Verfahrens, bei der die zusammenzuschmelzenden Teile mit erweiterten Rändern aneinander gelegt werden oder die Geschwindigkeit der Drehung so geregelt wird, daß sich die erweichten Ränder erweitern, damit infolge des zum Verschmelzen angewendeten achsialen Drucks die Ränder sich umbiegen und flanschartig aneinander legen und dadurch trotz etwaiger Unebenheiten ihrer ursprünglichen Stirnflächen ringsum eine dichte Schmelznaht erzielt wird. Schott & Gen. in Jena. 10. 5. 1904. Nr. 157 823. Kl. 32.

Verfahren zum Entfernungsmessen vom Standort aus mit parallel verschiebbarem Fernrohr, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherung der Parallelverschiebung des Fernrohres durch Einstellung geeigneter Vorrichtungen, und zwar bei Vertikalverschiebungen durch eine empfindliche Libelle, bei Horizontalverschiebungen durch eine sehr empfindliche Magnetnadel, ein Versicherungsfernrohr oder ähnliches, deren Verbindung mit dem Fernrohr während der Verschiebung unverändert bleibt, vom Beobachter bewirkt wird.

Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens nach diesem Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß neben dem im Fernrohr befindlichen Diaphragma ein oder mehrere Mikrometer angebracht sind. G. Butenschön in Altona-Bahrenfeld. 22. 7. 1903. Nr. 157 108. Kl. 42.

Kolbenquecksilberluftpumpe mit selbsttätiger Steuerung des zur Vorpumpe und zur Atmosphäre führenden Hahnes durch ein bewegliches Gefäß, das abwechselnd mit Quecksilber gefüllt und geleert wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr, welches von diesem Gefäß ausgeht, durch einen mit Absperrhähnen versehenen Regulator unmittelbar mit der Vorpumpe verbunden ist, zum Zweck der Vermeidung des Eindringens schädlicher Luft durch die Hauptpumpe hindurch in den zu entleerenden Raum. R. Burger in Berlin. 9. 2. 1902. Nr. 157437. Kl 42.

Vorrichtung zur Erzeugung einer von Gasblasen unterbrochenen Flüssigkeitssäule beim gleichzeitigen Durchströmen von Gas und Flüssigkeit durch eine Röhre mit einer oder mehreren S- oder schleifenförmigen Biegungen derselben nach oben, dadurch gekennzeichnet, daß diejenigen Stellen, die einen nach oben führenden mit einem nach unten führenden Röhrenteil verbinden, verengt sind. W. Emmerich in Göttingen. 10. 7. 1903. Nr. 157388. Kl. 42.

Registriervorrichtung für Geschwindigkeitsmesser mit in Schwingungen zu versetzenden elastischen Körpern (Federn oder dgl.), dadurch gekennzeichnet, daß die Körper zwischen einer Lichtquelle und einer lichtempfindlichen Fläche derart gelagert sind, daß die Körper, wenn in Schwingungen versetzt, den von der Lichtquelle ausgehenden Lichtstrahlen ein periodisches Bestrahlen einer lichtempfindlichen Fläche ermöglichen, dagegen, wenn sich die Körper in Ruhe befinden, ein Bestrahlen der Fläche verhindern. F. Lux in Ludwigshafen a. Rh. 3. 9. 1903. Nr. 157 606. Kl. 42.

Patentliste.

Bis zum 7. Mai 1906.

Klasse: **Anmeldungen.**

17. K. 30 680. Flüssigkeit zur Übertragung tiefer Temperaturen. Königswarter & Ebell, Linden b. Hannover. 13. 11. 05.

21. A. 12 798. Elektrizitätszähler, welcher den über eine bestimmte Energie hinaus stattfindenden Verbrauch anzeigt. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 29. 1. 06.

B. 41 214. Verfahren zur Aufbewahrung von Radiumemanation. P. Bergell, Berlin. 21. 10. 05.

B. 41 252. Elektrischer Meßapparat. F. Beck, Brüssel. 26. 10. 05.

C. 13 889. Wechselstromzähler. F. Conrad, Edgewood, Park, und W. M. Bradshaw, Wilkinsburg V. St. A. 11. 11. 04.

D. 15 454. Einrichtung zur staubsicheren Abdichtung aus dem Gehäuse hervortretender, schwingbar beweglicher Teile an elektrischen Apparaten. Deutsche Telephonwerke, Berlin. 15. 12. 04.

D. 16 070. Verfahren zur Herstellung von dünnen Fäden für elektrische Glühlampen aus schwer schmelzbaren Metallen. J. Lux, Wien. 11. 9. 05.

H. 36 673. Vakuumdampflampe mit Glühfaden in Bügelform. R. Hopfelt, Berlin. 9. 12. 05.

S. 20867. Röntgenröhre. Siemens & Halske, Berlin. 14. 3. 05.

V. 6118. Eingekapselte Influenzmaschine. W. Volkmann, Berlin. 28. 7. 05.

32. B. 41029. Verfahren zur Erzeugung von Gegenständen aus geschmolzenem Quarz. J. Bredel, Höchst a. M. 30. 9. 05.

42. E. 10907. Zirkel mit einem durch eine zwischen den Zirkelkopfbacken gelagerte Scheibe in der Mittellinie der Zirkelöffnung gehaltenen Griff. J. Eichmüller, Nürnberg. 22. 5. 05.

J. 7482. Vorrichtung zur Heizwertbestimmung ständig strömender Wärmegase. H. Junkers, Aachen. 1. 9. 03.

L. 19944. Geschwindigkeitsmesser, bei welchem ein permanenter Magnet durch einen von der zu messenden Geschwindigkeit gedrehten Anker abwechselnd magnetisch geöffnet und geschlossen wird. F. Lux, Ludwigshafen a. Rh. 13. 8. 04.

L. 20302. Meßband. L. Lepoire, Dieppe, Frankr. 23. 11. 04.

L. 22037. Vorrichtung zur Dreiteilung eines beliebigen Winkels in gleiche Teile. St. Luczak, Ostrowo b. Großendorf. 10. 1. 06.

M. 27101. Vorrichtung bei registrierenden Geschwindigkeitsmessern mit Zentrifugalregulator zur Unterscheidung zwischen Vor- und Rücklauf. G. W. Malminen, Helsingfors, Finland. 11. 3. 05.

N. 8021. Registriervorrichtung. M. Neumarck, Kattowitz, O.-Schl. 28. 9. 05.

S. 18784. Flackerphotometer. J. F. Simmance u. J. Abady, London. 24. 11. 03.

S. 20523. Verfahren zur Fettbestimmung in Milch. A. Sichler, Leipzig. 13. 8. 04.

Sch. 22437. Apparat zum Erkennen unterirdischer Wasserläufe. A. Schmid, Bern. 2. 8. 04.

Sch. 24249. Zirkel mit einer in glatter Führung feststellbaren Einsatznadel; Zus. z. Pat. Nr. 151478. G. Schoenner, Nürnberg. 21. 8. 05.

Sch. 25183. Federnde Einsatzbefestigung an Zirkeln. Derselbe. 23. 2. 06.

St. 8522. Meßvorrichtung zur Bestimmung der relativen Größe von Flächen. F. M. Steadman, Rochester, V. St. A. 12. 11. 03.

St. 9780. Vorrichtung zur Bestimmung des Kohlensäuregehaltes in Gasgemischen. Ströblein & Co., Düsseldorf. 14. 9. 05.

V. 5427. Kartenlupe für freihändigen Gebrauch im Dunkeln. „Mikropbotoskop", Deutsche Kartenlupen-Ges., Berlin. 25. 2. 04.

W. 22925. Geschwindigkeitsmesser mit einem in einer kreisenden Flüssigkeit befindlichen und von ihr gegen die Wirkung einer Feder verdrehten Körper. H. Werner, Kiel. 4. 11. 04.

65. F. 19898. Vorrichtung zum Aufzeichnen von Schiffsgeschwindigkeiten mit im Schiffskörper in einem Wasserzuführungsrohr angebrachten Propeller für die Meßvorrichtung. W. Ch. Forbes, Melbourne, Austr. 2. 3. 05.

72. D. 16436. Vorrichtung zum Messen des beim Abfeuern einer Patrone entstehenden Gasdrucks. Deutsche Waffen- und Munitions-Fabriken, Berlin. 13. 11. 05.

74. O. 5005. Vorrichtung zum Anzeigen der Überschreitung einer bestimmten Temperaturgrenze. P. Orywall, Düsseldorf. 3. 11. 05.

Erteilungen.

24. Nr. 172116. Zündvorrichtung für Quecksilberdampflampen und ähnliche Apparate. Allg. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 15. 10. 05.

Nr. 172164. In luftleere oder mit indifferenten Gasen gefüllte Röhren eingeschlossener Drahtwiderstand aus Material mit hohem Temperaturkoeffizienten. Physikalisch-technisches Laboratorium, Meiningen. 3. 2. 05.

Nr. 172166. Elektrizitätszähler zur Registrierung der Differenz aus einer eine festgesetzte elektrische Größe übersteigenden, veränderlichen elektrischen Größe und der festgesetzten Größe. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 11. 1. 05.

Nr. 172318. Einrichtung zum Betriebe elektrischer Dampflampen. Ch. O. Bastian, London. 7. 1. 04.

Nr. 172334. Als Stromsicherung, Quecksilberdampflampe oder zum Heizen benutzbare Vorrichtung. H. Schagen, Aachen. 4. 7. 05.

32. Nr. 172466. Verfahren zur Herstellung von Hohlkörpern aus Quarzglas. W. C. Heraeus, Hanau a. M. 27. 10. 04.

42. Nr. 172129. Entfernungsmesser. V. Saporetti, Mailand. 29. 6. 04.

Nr. 172131. Fern- oder Operngläser mit Papprohren und metallenen Fassungsringen. Société Picard & Cie., Paris. 27. 6. 05.

Nr. 172196. Hyperbolischer Reflektor mit vorgeschalteter Linse. Société Besnard, Maris & Antoine, Paris. 15. 2. 05.

Nr. 172197. Vorrichtung zur Aufzeichnung der Lichtstärke unter verschiedenen Neigungswinkeln mit Hilfe eines Selenphotometers. B. Monasch, Berlin. 25. 7. 05.

Nr. 172416. Einrichtung zur Erzeugung von Resonanzschwingungen fester elastischer Körper zu Frequenzmessungen. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 14. 11. 05.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 12. 15. Juni. 1906.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Eine neue Blendeneinrichtung für Satzobjektive.

Von **A. Neumann** in München.

In einem Aufsatze „Lichtstärke und Blendenbezeichnung photographischer Objektive" in Liesegangs Photogr. Alm. *26. S. 45. 1906* habe ich unter anderem darauf hingewiesen, daß es möglich ist, eine einfache Objektivfassung für Satzkombinationen zu konstruieren, deren Blendenskala über das jeweilige Öffnungsverhältnis der Kombination unmittelbar Aufschluß gibt und deshalb den Gebrauch einer besonderen Blendentabelle überflüssig macht.

Zur Erläuterung der tatsächlich recht bequemen Einrichtung diene *Fig. 1*, welche das Fassungsrohrstück eines Satzobjektivs darstellt. Es ist auf dem entsprechend breit gehaltenen Gewindeansatz des Objektivtubus für den Irisstellring *a* ein zweiter Einstellring *b* soweit aufgeschraubt, daß zwischen beiden ein kleiner Zwischenraum zur freien Bewegung der beiden Ringe gegeneinander verbleibt. Der Einstellring *b* trägt auf der dem Irisstellring *a* zugewandten Seite eine Skala mit den Blendenziffern (Belichtungswerten), auf der anderen Seite eine Marke, welche die Einstellung des Ringes auf eine an dem Rohrkörper angebrachte Teilung mit der Bezeichnung der verschiedenen Satzkombinationen gestattet. Auf letztere Teilung wird der Stellring *b* bei jeder neuen Kombination eingestellt und im übrigen die relative Öffnung wie bei jedem gewöhnlichen Objektiv an der Skala abgelesen. Über die Irisblende selbst ist im erwähnten Aufsatze nichts weiter ausgeführt, deshalb soll an dieser Stelle eine Beschreibung der Konstruktion gegeben werden.

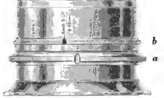


Fig. 1.

Da bei der neuen Objektivfassung die Voraussetzung gemacht ist, daß *eine* Blendenskala für alle möglichen Satzkombinationen zutreffend ist, müssen die Intervalle der gemeinsamen Skala an einer beliebigen Stelle denen an jeder anderen Stelle ähnlich sein. Das ist offenbar nur dann der Fall, wenn die Teilstriche, welche jeweils die Hälfte, das Viertel, Achtel u. s. w. der vollen Öffnung angeben, gleiche Abstände voneinander haben. Wir haben also unsere Blendenskala nach äquidistanten Werten zu teilen und die Bewegung der Lamellen der Iris in der Weise zu regeln, daß jede Blendenöffnung die Hälfte der vorhergehenden beträgt.

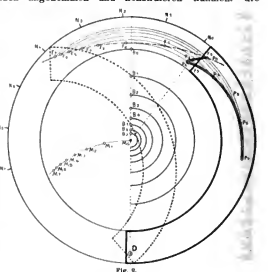
Ist M_0B_0 (*Fig. 2*) der Radius der größten Blendenöffnung, dann ist jeder weitere Radius der $\sqrt{2}$ te Teil des vorhergehenden, die Blende mit dem Radius M_0B_7 mithin der 2^7 te $= 128$ te Teil der größten Öffnung mit dem Radius M_0B_0 und $M_0B_7 = M_0B_0 : \sqrt{2^7}$. Wir untersuchen nunmehr die Bewegung einer der beliebig vielen Lamellen, aus welchen die Irisblende zusammengesetzt ist, und gehen dabei von der größten Öffnung aus.

Die einen Ringsektor bildende, in der Figur hervorgehobene Lamelle mit dem Zentrum M_0 und dem inneren Radius M_0B_0 ist um den Punkt D drehbar. Bei der Drehung beschreibt das Zentrum M_0 den Kreisbogen $M_0\ M_1\ M_2 \ldots\ldots M_7$ und der beliebige Punkt F (wir nennen ihn den „Führungspunkt") den Bogen $F_0\ F_1\ F_2 \ldots\ldots F_7$. Der Mittelpunkt beider Kreisbögen ist das Rotationszentrum D. Wird also auf die halbe Öffnung mit dem Radius M_0B_1 abgeblendet, so ist das Zentrum M_0

auf seiner Bahn bis zu einer Lage M_1 gekommen, welche dadurch charakterisiert ist, daß der Kreis um den Punkt M_1 mit dem Radius $M_0 B_0$ (neue Lage der Lamelle) den Kreis um M_0 mit dem Radius $M_0 B_1 = M_0 B_0 : \sqrt{2}$ (halbe Öffnung) berührt. Punkt M_1 wird wie die folgenden Punkte M_2 M_3 . . . M_7 am einfachsten durch Ausprobieren gefunden. Wir machen dann $M_1 F_1$, $M_2 F_2$ . . . . . $M_7 F_7$ der Reihe nach gleich $M_0 F_0$ und erhalten die verschiedenen Lagen des Führungspunktes, welche zu den gewünschten Blendenöffnungen gehören.

Bei der gewöhnlichen Art der Irisblenden liegt über den Lamellen ein Stellring (Kreisring) mit radial geführten Schlitzen, in welchen die Führungspunkte der einzelnen Lamellen zu laufen gezwungen sind. Man erhielte also hier die zugehörigen Teilstriche, indem man die Punkte F_0 F_1 F_2 . . . . . F_7 vom Mittelpunkt M_0 aus auf die Peripherie des äußeren Kreises (Objektivtubus) projiziert. Die Teilstriche hätten jedoch keineswegs gleiche Abstände, sondern näherten sich mit der Abnahme des Blendendurchmessers. Werden indessen statt der radialen Schlitze anders gestaltete Kurven eingeführt, so lassen sich für die Teilstriche beliebige Lagen erzielen.

Wir haben bei *Fig. 2* die Teilstriche N_0 N_1 N_2 . . . . N_7 unserer Bedingung entsprechend in gleichen Abständen angenommen und konstruieren nunmehr die Führungskurven. Denken wir uns die Marke am Stellring bei der größten Blendenöffnung mit N_0 zusammenfallend, so liegt der zugehörige Führungspunkt F_0 rechts vom Radius $M_0 N_0$. Wird der Stellring mit der Marke bis N_1 (halbe Öffnung) und weiter bis N_2 (Viertel-Öffnung) bewegt, dann sehen wir auf der Skizze in beiden Fällen den Führungspunkt *auf* dem Radius liegen, während er in der Stellung der Marke zwischen N_1 und N_2 den zugehörigen Radius etwas überholt und bei Weiterdrehung der Marke auf N_3, N_4 u. s. w. immer mehr *hinter* demselben zurückbleibt.


Fig. 2.

Die Beträge, um welche die Punkte F von der jeweiligen Lage des durch die Marke bezeichneten Radius abweichen, können wir auf die Anfangslage dieses Radius, also auf $M_0 N_0$ in der Weise übertragen, daß wir um M_0 die durch F_1 F_2 . . . . F_7 gehenden Kreisbogen ziehen und auf diesen die Punkte P_1 P_2 . . . . P_7 der Reihe nach bestimmen. Dabei ist $N_1 F_1 = N_0 P_1$, $N_2 F_2 = N_0 P_2$, ... $N_7 F_7 = N_0 P_7$. Legt man dann auf die Lamelle mit dem Drehpunkt D und Führungspunkt F einen Kreisring mit der ausgefrästen Führungskurve P_0 P_1 P_2 . . . . . P_7 für den Punkt F, so wird in dieser die Lamelle zwangläufig geführt und es gehören dann zu Drehungswinkeln, die eine arithmetische Reihe bilden, Blendenöffnungen, die in geometrischer Progression aufeinander folgen.

Damit auch die übrigen Lamellen dieselbe Bewegung ausführen, legt man zwischen diese und den Kreisring mit der Führungskurve P_0 P_1 P_2 . . . . . P_7 einen zweiten Ring, welcher ebenso beschaffen sein kann wie die bis jetzt üblichen (mit radialem Schlitz für jeden Führungspunkt) oder man bringt diese Schlitze, um die Reibung zu vermindern, in schräger Richtung an. Der Effekt ist in beiden Fällen der gleiche; wenn die Bewegung *einer* Lamelle in der verlangten Weise geregelt ist, dann ist selbstverständlich die Form der Schlitze, solange sie nur alle unter sich kongruent sind, äquidistant und homozentrisch liegen, vom kinematischen Standpunkt aus gleichgiltig.

Vereins- und Personennachrichten.

Aufgenommen in den Hptv. der D. G. f. M. u. O. ist

Wilson-Maeulen Company; Mount Vernon, New-York.

Kollektivausstellung der D. G. f. M. u. O. im Kaiserin Friedrich-Hause für das ärztliche Fortbildungswesen.

Da ein Aussteller sich außer Stande sieht, den von ihm belegten Platz mit Instrumenten zu besetzen, so sind noch 0,75 *qm* unter den in *dieser Zeitschrift 1905. S. 221* bekannt gemachten Bedingungen zu vergeben.

Der Ausschuß
W. Haensch.

Regierungsrat **Dr. H. Homann** ist am 31. Mai zu Neuenahr, wo er sich zum Kurgebrauche aufhielt, im Alter von 46 Jahren einem Gehirnschlage erlegen. Homanns Lebensarbeit gehörte der Präzisionsmechanik und dem Eichwesen; ein Schüler von Wilhelm Foerster und Leopold Loewenherz, hat er auf beiden Gebieten sich schon jung betätigt, gehörte er doch seit seinem 22. Lebensjahre der Normal-Eichungs-Kommission als Beamter an, in den letzten 6 Jahren als Mitglied; es sei ferner daran erinnert, daß er längere Zeit an der Bambergschen Werkstatt eine hervorragende Stellung einnahm, besonders nach dem Tode von Carl Bamberg; außerdem war er vielfach literarisch auf dem Gebiete der Astronomie und Physik tätig. Als Mensch war Homann gleich ausgezeichnet durch liebenswürdiges Wesen und durch stete energische Hilfsbereitschaft. Unserer Gesellschaft gehörte Homann bis zum Jahre 1905 an, wo ein Leiden ihn zwang, sich zurückzuziehen. Seine zahlreichen Freunde und Mitarbeiter werden des im besten Mannesalter Dahingegangenen stets mit Hochachtung, in Liebe und Wehmut gedenken.

Kleinere Mitteilungen.

Schleifsteinregler.

D. R. G. M. Nr. 153 029 u. 153 030.

Der Apparat dient zum Abdrehen von Sand- und Schmirgelsteinen, um bei denselben eine gleichmäßige Schleiffläche zu erzielen; er besteht in der Hauptsache aus einem um seine Achse drehbaren, an einem Stiele befestigten Zylinder (s. *Fig.*), dessen Mantelfläche mit Zähnen besetzt ist.

Um beim Abdrehen des Steines eine glatte Fläche zu erzielen, ist es erforderlich, die Zähne kreuz und quer zu stellen, wie sie geliefert werden. Stehen die Zähne in *einer* Richtung parallel zur Achse, dann erhält der Stein eine gröbere oder gekerbte Schleiffläche. Für die bequeme Handhabung des Apparates ist es zu empfehlen, auf dem Troge vor dem



Stein eine Führungsschiene anzubringen, an der man den Schleifsteinregler, gestützt auf den in der Figur links unten sichtbaren Zapfen, hin und her gleiten lassen kann, indem man denselben am Stielende hebt und ziemlich fest gegen den Stein drückt.

Der Preis des Schleifsteinreglers einschließlich 1000 Stück Ersatzzähne beträgt 5,50 *M*, 1000 Stück Ersatzzähne kosten 2,00 *M*; der Apparat ist zu beziehen von Hrn. Alexander Cochins in Berlin S 42, Ritterstr. 113. *Bl.*

Aktino-Photometer von G. Heyde in Dresden.

Nach einem Prospekt.

Das Aktino-Photometer ist ein Instrument zur Ermittlung der Expositionszeiten. Die Einrichtung besteht im wesentlichen darin, daß ein blauer Glaskeil vor einem Diaphragma verschiebbar angeordnet ist. Um die richtige Expositionszeit zu finden, wird eine Schattenpartie des aufzunehmenden Objekts durch das Diaphragma angesehen und der Farbglaskeil so lange verschoben, bis die Einzelheiten undeutlich zu werden beginnen.

Die Versuchsstation der Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie in München urteilt darüber: „Heydes Aktino-Photometer, dessen eigenartige und sinnreiche Konstruktion den Verhältnissen der Praxis in einer Weise Rechnung trägt, wie dies bei keinem der bisher im Handel befindlichen Expositionsmesser der Fall war, darf als ein äußerst handliches Hilfsinstrument bezeichnet werden, bei dessen sinngemäßer Anwendung Fehlresultate mit großer Sicherheit ausgeschlossen sind.“

Das Aktinometer kostet 15 *M*, in Wildlederbeutel 16 *M*. *Hr.*

Glastechnisches.

Quecksilber-Kontaktthermometer von F. Schönfeld für Temperaturen bis 550° C.

D. R. G. M. Nr. 263 919.

Mitgeteilt von M. Bornhäuser in Ilmenau.

In der Technik besteht ein starkes Bedürfnis nach hochgradigen Kontaktthermometern; denn in vielen Betrieben, bei Glüh- und Schmelzprozessen, ist die Einhaltung einer bestimmten oberen oder unteren Temperaturgrenze Bedingung für ein vollwertiges Produkt. Hierfür eignen sich freilich die elektrischen Temperaturmesser in Verbindung mit registrierenden oder formmeldenden Einrichtungen ganz ausgezeichnet, leider aber steht ihr hoher Preis der allgemeinen Einführung entgegen. Daher hat die Glastechnik seit langem sich bemüht, für diesen Zweck geeignete Kontaktthermometer herzustellen. So einfach nun bei niedrigen Temperaturen die Herstellung solcher Thermometer ist, so viel Schwierigkeiten bereitet sie bei hohen Temperaturen; denn diese bedingen einmal ein Glas, dessen Erweichungspunkt möglichst hoch über der zu messenden Temperatur liegt, und zweitens muß der in der Kapillare herrschende Gasdruck so hoch sein, daß das Quecksilber darin bei der höchsten zu messenden Temperatur nicht zum Sieden kommen kann, in einem Thermometer bis 550° *C* also etwa 25 *Atm*.

Das Einschmelzen der Platindrähte in die Kapillare erfordert bei hohen Temperaturen und dem im Thermometer herrschenden hohen Druck ganz besondere Sorgfalt, denn die geringste Undichtigkeit hat ein Abblasen des Gases zur Folge, wodurch das Thermometer unbrauchbar wird. Das für die höchsten Temperaturen überhaupt verwendbare Glas läßt ein derartiges, bei allen Temperaturen zuverlässig dichtes Einschmelzen von Platindrähten nicht zu, und man ist daher gezwungen, derartige Thermometer aus mehreren aneinandergesetzten Glassorten von verschiedenem Schmelzpunkt und Ausdehnungskoeffizienten herzustellen.

Dieses Verfahren ist möglich, da bei hochgradigen Thermometern immer nur der unterste Teil der zu messenden Höchsttemperatur ausgesetzt wird, und es ist auch schon angewendet worden. Aber während man bisher bis zu 6 verschiedene Glassorten benutzen mußte, ist es Hrn. F. Schönfeld in Ilmenau gelungen, durch besondere Verfahren dasselbe mit nur 2 oder 3 Glassorten zu erreichen, wodurch seine Kontakt-Thermometer in bezug auf thermische Hysteresis sehr hohen Anforderungen genügen. Nach den Erfolgen Schönfelds ist zu hoffen, daß es auch gelingen wird, Kontaktthermometer herzustellen, deren unterster Teil aus Quarzglas besteht, so daß dann das Quecksilber-Kontaktthermometer bis zu Temperaturen von etwa 700° *C* anwendbar wäre, ein Erfolg, den die thermischen Industrien wohl zu würdigen wissen werden.

Ein Differential-Aräo-Pyknometer.

Von H. Rebenstorff.

Zeitschr. f. phys. u. chem. Unterr. 17. S. 339. 1904.

Verf. hat das bekannte Aräo-Pyknometer nach Einhorn mit Anhängegewichten versehen und dadurch in seinem Anwendungsbereich erweitert. Das Instrument gibt ohne Anhängegewicht die Dichte von 1,9 bis 2,0 an, mit Gewicht 0,1 die Dichte von 1,8 bis 1,9. Die übrigen 3 Gewichte sind mit 0,2, 0,4 und 0,8 bezeichnet und können einzeln oder in Zusammenstellung zur Messung im ganzen Umfange von der kleinsten Dichte einer Flüssigkeit bis 2,0 dienen.

Verf. erwähnt das Einhornsche Instrument nicht und scheint von dessen weit verbreiteter Anwendung keine Kenntnis zu haben. Das Instrument steht unter Musterschutz. *J.*

Ein Piezometer neuen Systems.

Von A. Buchanan.

Compt. rend. 139. S. 238. 1904.

Das Instrument findet Verwendung zur Messung der Kompressibilität des Wassers, im besonderen des Meerwassers und zwar in größeren Meerestiefen.

Das Piezometer (vgl. *Fig.*) besteht aus einem zylindrischen Gefäß mit unten angeblasener Kugel *C*. Die Röhre *B* ist durch Kautschukstopfen *D* geführt und reicht mit dem ausgezogenen Ende *f* in den Kugelansatz *C*; Stopfen *D* wird bei der Messung fest verschnürt.



Zur Ausführung des Versuchs wird zunächst *C* größtenteils mit Quecksilber gefüllt und dann darüber *A* mit dem zu untersuchenden, vorher entlüfteten Wasser. Rohr *B* wird dann so eingesetzt, daß bei einem von der Meerestemperatur (in den oberen Schichten) nicht wesentlich abweichenden Wärmegrad das Quecksilber im engen Rohr *B* etwa bis e sich einstellt. Denn wird das Piezometer in diejenige Meerestiefe gebracht, in welcher der gewünschte Wasserdruck herrscht. Das in *B* eindringende Meerwasser drückt dabei das Quecksilber im Röhrchen *B* zurück, tritt in *C* und schließlich von dort aufsteigend in *A* ein, wo es sich mit dem zu prüfenden Wasser vereinigt. Nach dem

Herausnehmen wird das Instrument wieder auf die Einstellungstemperatur gebracht und nun das Quecksilber in *B* bei *e'* abgelesen. Aus Volumen *A*, dem Inhalt des Röhrchens *B* bis *e* und *e'*, Druck und Temperatur des Meeres in der gemessenen Tiefe, ferner aus Volumen und Dichte von Wasser und Quecksilber läßt sich die Kompressibilität des im Instrument befindlichen Wassers berechnen. *J.*

Einfluss von Radiumstrahlen auf Chlorknallgas.

Von W. P. Jorisson und W. E. Ringer.
Chem. Ber. 38. S. 899. 1905.

Da zu erwarten war, daß die Einwirkung der Radiumstrahlen auf Chlorknallgas nur gering sein würde, haben die Verf. Apparat und Gasgemisch so empfindlich wie möglich gemacht. Es wurde im Wesentlichen die Anordnung von Bunsen und Roscoe[1]) benutzt (s. *Fig.*).

Das Gasgemisch wurde elektrolytisch im Gefäß *A* dargestellt, dessen Elektroden *C* aus Graphit bestehen, und aus Glocke *B* durch die Waschapparate *D* und *E* geleitet. Bei *F* ist mittels Glasschliffs der übrige Teil des Apparats angefügt.

In das Insolationsgefäß *H* ist das dünnwandige Röhrchen *J* eingeschmolzen, das zur Aufnahme des Radiumbromids dient. *G* ist ein Dreiweghahn, *K* ein 2 *mm* weites Rohr von 75 *cm* Länge, *L* eine Waschflasche, mit welcher durch Rohr *M* die Druckausgleichflasche *N* verbunden wird; *H* und *N* befinden sich in einem Thermostaten.

Das Gasgemisch wurde zunächst mittels Dreiwegbahns *G* in Kalilauge geleitet, darauf mehrere Tage durch den Apparat, an welchen Flasche *N* noch nicht angeschlossen worden war. Das Rohr *K* wurde, mit Millimeterteilung versehen, als Manometer benutzt.

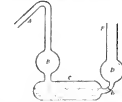
Die Einwirkung des unbedeckten Radiumbromidröhrchens betrug während 172 Stunden 200 *mm* am Horizontalmanometer, des mit schwarzem Papier bedeckten Röhrchens in 193 Stunden 164 *mm* bei der Temperatur 25°. *J.*

[1]) Ostwalds Klassiker *Nr. 34* u. *38*.

Eine neue Form der Absorptionsröhre.

Von E. Ph. Perman
Chem. News 93. S. 213. 1906.

Bei der Absorption von Chlor, Ammoniak oder andern Gasen entstehen oft dadurch Schwierigkeiten, daß der Dampf sich kondensiert oder das entwickelte Gas zu schnell absorbiert wird. Die Folge davon ist, daß etwas von der absorbierenden Flüssigkeit in die Entwicklungsflasche zurückgetrieben wird, was bei Benutzung der hier abgebildeten neuen



Absorptionsröhre nicht eintritt. Geeignete Abmessungen sind: für *C* etwa 25 *mm* Durchmesser und etwa 90 *mm* Länge; für *B* und *D* etwa 32 *mm* Durchmesser. Die absorbierende Flüssigkeit muß so hoch eingefüllt werden, daß sie die enge Röhre bei *E* gerade schließt. *A* wird mit der Entwicklungsflasche durch Gummi, Kork oder dgl. verbunden, während am anderen Ende bei *F* eine Sicherheitsröhre, gefüllt mit Glaskügelchen, die mit der absorbierenden Flüssigkeit befeuchtet sind, angebracht wird. *Wb.*

Zolltarif-Entscheidungen für die Vereinigten Staaten von Nordamerika.

Als geschliffene und bemalte Glaswaren sind nach § 100 des Tarifs mit 60 % des Wertes zu verzollen:

Thermometer aus Glas, mit durch Einwirkung von Säure oder durch Untermalen der Rückseite mattierter Oberfläche, deren Kanten in einer Breite von $^1/_{32}$ *Zoll* (0,8 *mm*) oder mehr abgeschliffen sind;

Halbfertige Injektionsspritzen, bei denen auf der Außenseite der Röhre Teilgrade eingeschliffen, sowie der Kolbenkopf, die innere Fläche der Röhre und die anderen Teile zu anderen Zwecken als zum Einpassen eines Stöpsels geschliffen sind.

Bücherschau u. Preislisten.

C. Lueger, Lexikon der gesamten Technik und ihrer Hilfswissenschaften. 2. neu bearbeitete Auflage. Band 3. 8°. 796 S. mit vielen Abb. Stuttgart u. Leipzig, Deutsche Verlagsanstalt. 25,00 *M.*, Einbanddecke 3,00 *M.*

Der vorliegende Band dieses Werkes, dessen hoher Wert bei Besprechung der früheren Bände hervorgehoben wurde, umfaßt „Dolomit" bis „Feuerturm". Unter den zahlreichen für den Mechaniker wichtigen Artikeln seien folgende besonders erwähnt: Drehbank, Druckluftwerkzeuge, Eisen u. s. w., Elastizität, Elektrizität u. s. w., Energie, Erdmessung, Federbarometer, Fehlertheorie, Fernrohr, Feuchtigkeitsmesser. Dem Bande ist ein vervollständigtes Verzeichnis der Mitarbeiter beigegeben, das eine große Zahl angesehener Namen aufweist.

Bl.

L. Dressel, Elementares Lehrbuch der Physik nach den neuesten Anschauungen für höhere Schulen und zum Selbstunterricht. 3. verm. und umgearb. Aufl. 2 Bde. gr.-8°. XV., X., 1063 S. m. 655 Fig. Freiburg, Herder 1905. 16,00 *M.*, in Leinw. 17,60 *M.*

Preisverzeichnisse u. dgl.

Otto Himmler (Berlin N 24, Oranienburger Str. 65). Mikroskope. 8°. 79 S. mit 23 Illustr.

Eine sehr ausführliche und schön ausgestattete Preisliste nebst Beschreibung und Gebrauchsanweisung über die Mikroskope und Nebenapparate der Firma.

Georg Schmager (Leipzig, Nikolaikirchhof). Physikalische und chemische Lehrmittel unter Berücksichtigung des Lehrplans für Volksschulen der Stadt Leipzig. 8°. 22 S.

Gebrüder Mittelstraß, Hoflieferanten. (Magdeburg, Breiteweg 38). Das Skioptikon und seine Nebenapparate. 8°. 48 S. mit vielen Illustr.

Die Broschüre gibt auf Grund 30-jähriger Erfahrung eine Beschreibung und Gebrauchsanweisung für die Skriptikons der Firma.

Altstädtische Optische Industrie-Anstalt Nitsche & Günther (Rathonow Pr.). 1. En-Gee-Pinceuez-Normale. 8°. 39 S. mit zahlreichen Illustr. 2. Uni-Bifo-Gläser. 16°. 20 S. mit vielen Illustr.

Dem Pincenez-System der Firma liegt der Gedanke zu Grunde, den Kneifer nicht als fertiges Ganzes zu verkaufen, sondern ihn aus seinen einzelnen Teilen so zusammenzustellen, wie es die Gesichtsform des Trägers erfordert. Die Firma liefert daher diese einzelnen Teile in den verschiedensten Abmessungen und Formen, die in der Broschüre aufgeführt und abgebildet sind; dem Verkäufer wird eine ausführliche Anweisung gegeben, wie er die Auswahl zu treffen hat.

Uni-Bifo-Gläser sind Brillengläser, bei denen der obere Teil zum Sehen in die Ferne und der untere zum Sehen in der Nähe bestimmt ist; sie bestehen aus einem Stück und sind aufs genaueste zentriert. Der Firma Nitsche & Günther ist von der Londoner Uni-Bifocal Cy. Lim. die Generalvertretung für Deutschland übertragen worden.

Patentschau.

Galvanometer, dadurch gekennzeichnet, daß die Polschuhe zweier Magnete von gleichem Querschnitt und gleicher Größe und demzufolge gleicher magnetischer Stärke konzentrisch zueinander angeordnet sind, so daß ein gleichförmiges doppeltes magnetisches Feld entsteht, in welchem sich zwei Seiten eines drehbaren Ankers bewegen, der aus einer auf einen Rahmen von V-förmiger Gestalt gewickelten Spule besteht. J. Richard in Paris. 3. 7. 1904. Nr. 157 936. Kl. 21.

Vorrichtung zur Herstellung von Glashohlkörpern in der Weise, daß eine auf einer Unterlage ausgebreitete Glasschicht während der Umformung längs der Grundlinien des herzustellenden Körpers an einem tragenden Gestell o. dgl. durch einen mehrteiligen, innen genuteten Rahmen mit radial verschiebbaren Teilen gehalten und später freigegeben wird, gekennzeichnet durch einen mehrteiligen Greiferring, dessen radial verschiebbare Teile den auf der Unterlage vorläufig zusammengelegten, mit Glas gefüllten Rahmen beim Schließen in sich und mit dem Traggestell zusammenhalten, beim Öffnen die Rahmenteile mitnehmen und nach Abrücken vom Glaskörper selbsttätig freigehen.

Ausführungsform der Vorrichtung nach obigem Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß das Auseinanderziehen der Rahmenteile beim Öffnen des Greiferringes durch am Rand angeordnete Hebel mit Sperrhaken erfolgt, welche letzteren, wenn der Greiferring geschlossen wird,

in eine Nut des Rahmens eingreifen und beim Öffnen des Ringes die Rahmenteile so lange mitnehmen, bis sie durch Anstoßen an einen am Gestell angeordneten Anschlag aus der Nut ausgehoben werden. P. Th. Sievert in Dresden. 16. 12. 1903. Nr. 157 847. Kl. 32.

Windmittelkraft-Zeichner zum fortlaufenden Aufzeichnen der auf Flächen und Körper wirkenden mittleren Windkräfte unter Berücksichtigung ihrer Richtung, Druck- und Saugwirkung, dadurch gekennzeichnet, daß die den Wind auffangenden Meßkörper, ohne ihre Lage zu der Windrichtung verändern zu müssen, an einer lotrechten Pendelstange derart aufgehängt sind, daß die entstehenden drehenden und radialen Pendelbewegungen gleichzeitig auf zwei getrennte Zeichenstifte übertragen werden.

Apparat nach obigem Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragung der drehenden Bewegungen dadurch erfolgt, daß die Zeichenstifte mit einer Scharniersechseckseite durch die Drehungen des Pendelendes mit einem Triebrade geradlinig verschoben werden. A. Fromm in Graudenz. 20. 2. 1903. Nr. 157 550. Kl. 42.

Gewindebohrer, dadurch gekennzeichnet, daß das Gewinde auf einer ein- oder mehrgängigen Schraubenlinie von gewisser Breite und von erheblich größerer Steigung als die des Gewindes fortgenommen ist, zum Zwecke, in den einzelnen Querschnitten des Bohrers die Anzahl der schneidenden Kanten zu verringern. W. Rump in Peine. 23. 2. 1904. Nr. 157 863. Kl. 49.

Vorrichtung zur Fernanzeige des zeitlichen Verlaufes von Flüssigkeitsbewegungen, dadurch gekennzeichnet, daß in die Leitung ein unter gleichbleibendem Druck stehender, mit Überlaufheber versehener Flüssigkeitssack eingeschaltet ist, in welchen die zwecks dauernd richtiger Angabe in bekannter Weise kegelförmig ausgebildete Tauchglocke eines pneumatischen Wasserstandzeigers eintaucht, der die Anzahl und Zeitdauer der Einzelfüllungen aufzeichnet. F. Lorenzen in Friedrichstadt a. d. Eider. 6. 8. 1902. Nr. 157 645. Kl. 74.

Rotierendes elektrisches Meßgerät, bei welchem dadurch bestimmte Rotationsgeschwindigkeiten erzielt werden, daß der eingeleiteten elektrischen Leistung durch eine auf beliebige Weise erzeugte Gegenleistung das Gleichgewicht gehalten wird, dadurch gekennzeichnet, daß die auf einen beweglichen Teil eingeführte elektrische Leistung durch ein Planetengetriebe auf einen anderen beweglichen Teil, auf welchen die Gegenleistung erzeugt wird, übergeführt wird, wobei der auf das Planetenrad ausgeübte Druck entgegen einer Federkraft eine Ablenkung des Planetenrades erzeugt, welche als Maß für die von dem Meßgerät zu summierende Größe dient. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. 9. 6. 1904. Nr. 157 804. Kl. 21.

Verfahren zur Eliminierung des Einflusses der Periodenzahl bei Wechselstrommeßgeräten nach Ferrarisschem Prinzip, dadurch gekennzeichnet, daß auf einen Anker ein Feld zusammenwirkt mit zwei von der Periodenzahl abhängigen Feldern, wobei diese entgegengesetzte Wirkung und ihre Spulen ungleiches Verhältnis der Reaktanz zum Ohmschen Widerstand haben. E. Morck in Frankfurt a. M. 6. 3. 1904. Nr. 158 008. Kl. 21.

Patentliste.

Bis zum 28. Mai 1906.

Klasse: **Anmeldungen.**

12. Sch. 22 268. Gefäß zur Absorption von Gasen durch Flüssigkeiten. G. Lüttgen, Berlin-Halensee. 24. 6. 04.

21. F. 19 780. Instrument zum Messen der Wellenlänge elektrischer Wellen. J. A. Fleming, London. 7. 2. 05.

G. 22 397. Kombinierter Zeit-Verbrauchs- und Belastungsmesser für elektrische Energie. Th. Gruber, Lüdenscheid. 15. 1. 06.

H. 35 830. Verfahren zur Herstellung von Spulen für elektrische Zwecke. R. Hopfalt, Berlin. 28. 7. 05.

O. 4870. Taschendynamomaschine für Handbetrieb. A. S. Oliva u. St. Consigliere, Genua. 24. 5. 05.

42. A. 12 134. Kreiselapparat. H. Anschütz-Kaempfe, Kiel. 17. 6. 05.

B. 36 072. Entfernungsmesser mit zwei an den Enden einer kurzen Basis angeordneten Reflektoren und einem dem oder den Okularen vorgelagerten Prismensystem. A. Barr, Glasgow, u. W. Stroud, Leeds, Engl. 31. 12. 03.

B. 41 420. Schiebelehre. A. Bergmann, Velbert. 10. 11. 05.

C. 12 503. Vorrichtung zur Bestimmung der Himmelsrichtungen. J. J. T. Chabot, Degerloch, Württ. 13. 2. 04.

C. 13 632. Reduktionszirkel für gleichzeitige mehrfache Reduktion. L. Cotó, St. Hyacinthe, Canada. 18. 5. 05.

H. 35 366. Stativ zur Aufnahme und allseitigen Bewegung von Röntgenröhren u. dgl. mit einem an der Stativstange angeordneten, drehbaren Gelenkviereck. C. Hahn, Braunschweig. 19. 5. 05.

K. 28 414. Im Querschnitt halbkreisförmiges Präparatenglas. Deutsche Lehrmittel-Gesellschaft, Berlin. 23. 11. 04.

K. 30 050. Schublehre, bei welcher ein Schneckengewinde des Mikrometerrades in eine Vorzahnung des Maßstabes eingreift. F. Krämer, Amberg. 31. 7. 05.

N. 7944. Vorrichtung zum Messen der in einem Behälter enthaltenden Flüssigkeitsmenge mit Hilfe einer die Flüssigkeitshöhe anzeigenden, mit ihrer Mündung verstellbaren Röhre. R. Neumann, Wien. 24. 7. 05.

O. 4703. Doppelfernrohr. Optische Werkstätte Cassel, Cassel. 1. 12. 04.

R. 21 488. Panoramafernrohr mit drehbarem Eintritts- und Aufrichtereflektor. Rath. Opt. Ind.-Anstalt vorm. E. Busch, Rathenow. 9. 8. 05.

R. 21 979. Nullzirkel nach dem Zweifedersystem. E. O. Richter & Co., Chemnitz i. Sa. 4. 12. 05.

Sch. 24 248. Feineinstellvorrichtung für Einsatznadeln an Zirkeln. G. Schoenner, Nürnberg. 21. 8. 05.

Z. 4529. Koinzidenzentfernungsmesser mit einem aus zwei Teilen zusammengekitteten Scheideprisma, dessen Kittschicht den gemeinsamen Brennpunkt der beiden Objektive enthält und mit der sich anschließenden Scheidefläche in derselben Ebene liegt. C. Zeiß, Jena. 29. 4. 05.

Z. 4614. Entfernungsmesser, bestehend aus zwei Fernrohren mit gemeinsamem Okular und gerader, zur Standlinie senkrechter Grenzlinie zwischen den beiden Bildern und aus einer Vorrichtung zur Verschiebung des einen Bildes in der Richtung der Standlinie. C. Zeiß, Jena. 1. 8. 05.

72. St. 10 012. Als Fernrohr zu verwendendes Bajonett. F. W. Stillwell, Scranton, V. St. A. 17. 1. 06.

Erteilungen.

12. Nr. 172 681. Einrichtung zum Durchlichten von Flüssigkeiten mit Quecksilberlicht behufs Erzeugung einer chemischen Reaktion. Schott & Gen., Jena. 3. 3. 05.

Nr. 172 682. Quecksilberkathode für die Elektrolyse von Salzlösungen. A. Sindig-Larsen, Christiania. 31. 7. 04.

21. Nr. 172 515. Anordnung zur isolierenden Verbindung zweier Metallteile für elektrische Zwecke. M. Meirowsky, Cöln-Ehrenfeld. 7. 2. 04.

Nr. 172 607. Elektrische Meßbrücke zur Bestimmung des Übergangswiderstandes einer Erdableitung unter Benutzung zweier Hilfsableitungen. A. Christensen, Mariho, Dänem. 7. 5. 04.

Nr. 172 686. Einrichtung an Thermoelementen zur Sicherung der Verbindungsstellen der Elektroden. W. E. Haskel, Boston, V. St. A. 28. 10. 04.

Nr. 172 775. Verfahren, Uhren, Zeitzähler und ähnliche Apparate durch einen Elektromotor anzutreiben. Schiersteiner Metallwerk, Berlin. 1. 12. 05.

Nr. 172 777. Elektrizitätszähler für Eichzwecke. Isaria-Zähler-Werke, München. 28. 12. 05.

Nr. 172 878. Spannungssucher. F. E. Smith, San Francisco. 2. 7. 05.

Nr. 173 119. Phasenanzeiger mit an gewissen Stellen der Skala erhöhter Empfindlichkeit. P. M. Lincoln, Niagara Falls, New-York. 2. 7. 01.

42. Nr. 172 589. Wetteranzeiger. R. Marti, Solothurn, Schweiz. 2. 8. 05.

Nr. 172 624. Panorama-Doppelfernrohr. Rathenower Opt. Industrie-Anstalt vorm. E. Busch, Rathenow. 16. 3. 05.

Nr. 172 626. Ölprobiermaschine. P. Wendt, Grünberg i. Schl. 25. 1. 05.

Nr. 172 914. Vorrichtung zur farbigen Beleuchtung von Stereoskopbildern bei der Betrachtung derselben durch ein Stereoskop. H. Kloppe, Berlin. 5. 2. 05.

Nr. 172 915. Metallthermometer mit einer aus zwei verschiedenen Metallen hergestellten Spirale. F. Kaeferle, Hannover. 19. 7. 05.

Nr. 173 107. Entfernungsmesser mit senkrechter Basis. E. Heyber, Schloß Peruschen, G. Gossa u. M. Gossa, Breslau. 27. 10. 03.

Nr. 173 022. Aus Blech gezogene Prismenstühle für Prismenfernrohre. W. Schönewolf, Friedenau-Berlin. 11. 2. 05.

Nr. 173 109. Bilderwechselvorrichtung für Projektionsapparate u. dgl. mit gleichzeitiger Einschaltung des einen und Ausschaltung des andern Bildhalters. C. Huysinga, München. 3. 4. 01.

67. Nr. 172 811. Verfahren zum Schleifen von Linsen mit zwei Brennpunkten mit Hilfe einer zwei Schleifzonen verschiedener Krümmung besitzenden Schleifscheibe. B. Mayer, Baltimore, V. St. A. 19. 10. 04.

74. Nr. 173 152. Zeitsignalapparat. O. Schütt, Hannover. 15. 6. 04.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 13. 1. Juli. 1906.

Einladung
zum
17. Deutschen Mechanikertag
am 17. und 18. August 1906
in Nürnberg.

Nach sechsjähriger Pause kehrt der Deutsche Mechanikertag wieder im Süden Deutschlands ein, und zwar ist die Wahl auf „das Schatzkästlein Deutschlands", auf Nürnberg, gefallen. Dort wird gerade jetzt die 100-jährige Zugehörigkeit der Stadt zur Krone Bayerns durch eine glänzende Ausstellung gefeiert, die zeigt, welch' hohe Stufe in der Technik, den Künsten, dem Unterrichtswesen Bayern einnimmt, daß es im besonderen den Glanz, in dem schon vor 100 Jahren die Präzisionsmechanik dort erstrahlte, zu wahren und zu mehren gewußt hat. Und so laden wir unsere Fachgenossen und die Freunde unserer Kunst herzlich ein, in diesem Jahre recht zahlreich in Nürnberg sich einzufinden, um über eine Reihe von Fragen zu beraten, die für die Feinmechanik und unsere Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik von größtem Interesse sind, sowie um Nürnbergs und seiner Jubiläumsausstellung Schätze zu besichtigen. Wir hoffen, daß auch in diesem Jahre unserem Rufe zahlreich Folge gegeben werden wird, heuer um so mehr, als sicherlich die Stadt an sich und doppelt in Verbindung mit der großartigen Ausstellung ihre Anziehungskraft ausüben wird.

Der Vorstand hat geglaubt, die Eigenart Nürnbergs dadurch berücksichtigen zu sollen, daß er die Verhandlungen auf *einen* Vormittag zusammendrängte (vgl. die beifolgende Zeiteinteilung) und so $1^1/_2$ Tage für den Besuch der Ausstellung sowie die Besichtigung von Museen und Fabriken unter sachkundiger Führung frei machte.

Der Preis für die Teilnehmerkarte (Herren oder Damen) beträgt 8,00 *M*; darin ist einbegriffen: zweitägiger Eintritt in die Ausstellung, einmaliger Eintritt in das Gewerbemuseum, einmaliger Eintritt in das Germanische Museum, das trockene Gedeck für das Festessen, Festzeichen und Führer durch Nürnberg.

Anmeldungen sind, spätestens bis zum 11. August, zu richten an Hrn. Kommerzienrat Gg. Schoenner (Nürnberg, Gartenstr. 7).

Der Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Dr. H. Krüß, Vorsitzender. Prof. Dr. A. Westphal, stellv. Vorsitzender. W. Handke, Schatzmeister. Prof. Dr. L. Ambronn. M. Bekel. M. Bieler. Dir. Prof. A. Böttcher. R. Brunnée. Prof. Dr. S. Czapski. Dir. Prof. Dr. F. Göpel. W. Haensch. G. Heyde. Dr. D. Kaempfer. R. Kleemann. Prof. Dr. St. Lindeck. Baurat B. Pensky. W. Petzold. L. Schopper. F. Sokol. Reg.-Rat Dr. H. Stadthagen.

Der Ortsausschuß zu Nürnberg.

Kommerzienrat Gg. Schoenner.

F. Bock, Kgl. Prof. u. Vorstand der mechanischen Abt. der Industrieschule. F. A. Kapeller, Kgl. Rektor der Industrieschule. G. Klünder, Ingenieur. von Kramer, Kgl. Oberbaurat u. Dir. des Bayer. Gewerbemuseums. Dr.-Ing. J. Möllinger. F. Nerz, techn. Dir. der Siemens-Schuckert-Werke. Prof. Dr. F. Zickermann.

Zeiteinteilung.

Donnerstag, den 16. August 1906, abends von 8 Uhr an:

Begrüßung der Teilnehmer und ihrer Damen

im Hotel „Goldener Adler".

Abgabe der Teilnehmerkarten, Festzeichen und Führer durch Nürnberg.

Freitag, den 17. August 1906.

9 Uhr vormittags:

Sitzung

im großen Vortragssaale des Bayer. Gewerbemuseums.

Tagesordnung:

1. Jahresbericht, erstattet vom Vorsitzenden.
2. Hr. Dr. F. Kalkner (von der Firma Siemens-Schuckert-Werke, Nürnberg): Zweck, Konstruktion und Wirkungsweise der Elektrizitätszähler und der neueren Tarifapparate.
3. Hr. Prof. Dr. L. Ambronn: Stand der Arbeiten zur Herausgabe einer Geschichte der mechanischen Kunst.
4. Hr. Prof. Dr. S. Czapski: Die Abbe-Stiftung.
5. Wiederholter Antrag des Vorstandes auf Erhöhung der Mitgliederbeiträge (vgl. § 17 der Satzungen und Deutsche Mech.-Ztg. 1905. S. 247).
6. Hr. A. Blaschke: Die wichtigsten Patente des letzten Jahres.
7. Geschäftliche Angelegenheiten.
   a) Wahlen zum Vorstande gemäß § 10 der Satzungen.
   b) Abrechnung für 1905/06 } vorgelegt vom Schatzmeister.
   c) Voranschlag für 1906/07 } vorgelegt vom Schatzmeister.
   d) Wahl zweier Kassenrevisoren.
   e) Festsetzung betr. den 18. Deutschen Mechanikertag.
8. Hauptversammlung der Fraunhofer-Stiftung.

Während der Sitzung besichtigen die Damen unter ortskundiger Führung die Sehenswürdigkeiten der Stadt. Treffpunkt: Hauptportal der St. Lorenzkirche, 9 Uhr.

$1^1/_2$ Uhr mittags:

Mittagessen im Restaurant Kultur-Verein.

3 Uhr nachmittags:

Besichtigung der Ausstellung.

7 Uhr abends:

Zusammenkunft in der Hauptrestauration der Ausstellung.

Samstag, den 18. August.

9 Uhr vormittags:

Besichtigung der Siemens-Schuckert-Werke mit Damen,
oder „ *der Metallwarenfabrik vorm Gebr. Bing A.-G.* mit Damen,
oder „ *der Bleistiftfabrik Joh. Faber A.-G. ohne* Damen.

Die Teilnehmer werden ersucht, sogleich bei der Anmeldung Mitteilung zu machen, für welche Besichtigung sie sich entschließen.

2 bis $4^1/_2$ Uhr nachmittags:

Besuch des Bayer. Gewerbemuseums,
oder „ „ *Germanischen Museums.*

5 Uhr nachmittags:

Festessen in der Hauptrestauration der Bayer. Jubiläums-Landes-Ausstellung.

Sonntag, den 19. August:

Besichtigung der Stadt, der Museen usw.

Wegen Unterkunft wolle man sich an den Wohnungsausschuß des Verkehrsvereins (Hauptbahnhof Nürnberg) wenden.

Ergänzung zu dem Aufsatze:

Neues Prinzip einer elektrischen Präzisionsuhr[1]).

Von Dr. K. Siegl in Innsbruck

Das in meiner Dissertation behandelte Selenpendel hat noch eine wesentliche Vervollkommnung erfahren. Es hat sich gezeigt, daß etwaige Schwankungen der Lichtquelle, der Spannung der Batterie oder des Widerstandes der Selenzelle auf die Schwingungsdauer des Pendels dann den geringsten Einfluß haben, wenn die Anregung 1. nicht am unteren Ende des letzteren, sondern in seinem Aufhängepunkte erfolgt, 2. nicht in einer kleinen Verrückung des Aufhängepunktes, sondern in einer reinen Drehung desselben besteht. Die erste Bedingung läßt sich dadurch realisieren, daß der Elektromagnet nicht direkt (wie früher) auf das Normalpendel wirkt, sondern auf ein zweites, das den Impuls erst mittels seiner Aufhängung auf das erste überträgt. Damit der Aufhängepunkt des Normalpendels gemäß der zweiten Bedingung eine reine Drehung ausführt, könnte man dasselbe mittels einer isochronischen Feder an einer Schneide befestigen in der Art, daß das obere, festgeklemmte Ende der Feder mit der Kante der Schneide in eine Linie zu liegen kommt, der Drehpunkt des Pendels also genau in dieser Linie sich befindet. Die Schneide wäre mit dem zweiten Pendel verbunden; letzteres könnte auf diese Weise durch eine reine Drehung des Aufhängepunktes auf das Normalpendel Energie übertragen. Dabei ginge aber das Normalpendel bei jeder Schwingung eine kurze Zeit auf Messeraufhängung, mit welcher sich bekanntlich keine solche Präzision erreichen läßt wie mit der reinen Federaufhängung. Außerdem ist in diesem Falle die Reibung bedeutend größer, so daß Lichtquelle, Selenzelle und Batterie viel stärker sein müssen als bei der alten Konstruktion.

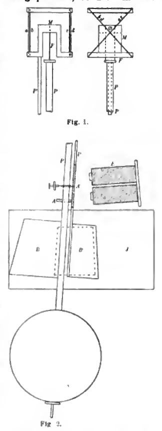


Fig. 1.

Fig. 2.

Diese Nachteile lassen sich auf folgende Weise umgehen: Das Normalpendel P hängt an einer isochronischen Feder F, deren oberes Ende in ein Metallstück M eingeklemmt ist, das an vier Federn $a\ b\ c\ d$ hängt, von welchen sich immer je zwei rechtwinklig überkreuzen (*Fig. 1*). Das Metallstück muß dabei so weit zwischen die vier Federn hineinragen, daß seine untere Fläche, an welcher der freie Teil der isochronischen Feder beginnt, genau mit der Halbierungslinie der genannten vier Federn zusammenfällt. Versetzt man jetzt das Pendel in Schwingung, so vollführt sein Aufhängepunkt eine reine Drehung um die genannte Halbierungslinie. Der bewegliche Teil der Federkreuzaufhängung ist nun mit einem zweiten Pendel P' verbunden, auf welches der Elektromagnet wirkt. Bei der rechtsseitigen Elongation von P' legt sich der an demselben befindliche Anker A' an den Elektromagneten E an (*Fig. 2*), natürlich unter Zwischenschaltung einer unmagnetisierbaren Schicht zur Vermeidung des remanenten Magnetismus. Hört der Elektromagnet zu wirken auf, so wird das Pendel durch eine Feder nach links gezogen, bis es sich an einen auf dieser Seite befindlichen Anschlag A anlegt. Die Belichtung der Selenzellen geschieht auf folgende Weise: Das Normalpendel P besitzt über seiner Linse einen Blechansatz B (*Fig. 2*); an der Pendelstange P' befindet sich ebenfalls ein Blechansatz B'. Erteilt man nun dem Normalpendel eine Elongation nach links, so wird der in einem festen Schirm J befindliche (punktiert gezeichnete) Spalt zum Teil frei. Dadurch tritt Belichtung der Selenzelle

[1]) *D. Mech.-Ztg. 1904. S. 81.*

ein, und der Elektromagnet beginnt zu wirken. P' bewegt sich deshalb nach rechts, und sein Anker bleibt an dem Elektromagneten ruhig liegen. Die Belichtung dauert fort, und P, das sich inzwischen nach rechts bewegt, bekommt dadurch einen Impuls nach rechts. Sobald es seinen rechtsseitigen Umkehrpunkt zu erreichen beginnt, tritt Verdunklung der Selenzelle ein, und der Elektromagnet läßt P' los. Dieses legt sich wieder an seinen linksseitigen Anschlag und erteilt dadurch P, das inzwischen nach links schwingt, einen Impuls nach links. Die Verdunklung dauert an, bis P in die Nähe seines linksseitigen Umkehrpunktes kommt. Jetzt wiederholt sich das ganze Spiel von neuem.

Das Normalpendel P, das wie früher ein Sekundenpendel ist, schwingt bei dieser Art der Anregung vollständig frei, und der Antrieb erfolgt nicht nur durch den Trägheitsstrom der Selenzelle, sondern es wird zugleich der ganze Belichtungsstrom ausgenützt, was sich bei der früheren Konstruktion nicht hatte erreichen lassen. Außer der Selenzelle, welche das Pendel in Gang erhält, wird wie früher eine zweite Zelle belichtet, welche die Zeigerwerke betätigt. Die Amplituden der beiden Pendel sind sehr klein; nur der größeren Deutlichkeit halber sind sie übertrieben groß gezeichnet.

Innsbruck, Mai 1905.

Vereins- und Personennachrichten.

Mitgliederverzeichnis.

Bis zum 30. Juni d. J. sind folgende Veränderungen im neuen Mitgliederverzeichnis bekannt geworden:

A. *Neue Mitglieder:*

August Dahm; Metallwarenfabrik; Hamburg 5, Lindenstr. 14. H.-A.

W. Hofmann; Spezialfabrik für Schnitte und Stanzenbau; Leipzig - Lindenau, Queckstr. 15. Lpz.

Willy Kießner; Mechaniker und Optiker; Spez.: Kinematographen und Zubehör; Berlin SO 36, Glogauer Straße 19. Berl.

Robert Kurtzke; Feinmechaniker der Militärtechnischen Akademie; Charlottenburg 2, Fasanenstr. 87. Berl.

Wilson-Maeulen Company; Mount Vernon, New-York. Hptv.

B. *Ausgeschieden:*

H. Dähnhardt; Einbeck.

Eduard Kramer; Halle.

Ernst Plank; Nürnberg.

C. *Änderungen der Adressen:*

Otto Bohne *Nachf.* (Inh.: Louis Kurth u. Otto Kohlmann).

C. Stührmann; Hamburg 30, Bismarckstr. 145.

D. *Berichtigung:*

Auf *S. 1 Zeile 14 v. u.* ist für W. Sartorius zu setzen: R. Brunnée.

Verein Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Laut Beschluß der Vorstandssitzung vom 13. Juni findet die diesjährige *Hauptversammlung* am 13. August in Frauenwald statt. Die Mitglieder werden gebeten, Anträge hierzu bis zum 15. Juli beim Vorstand einzureichen. Das Programm wird mit der Einladung s. Z. übersandt und in dieser Zeitschrift veröffentlicht werden.

Hr. **Wilhelm Petzold**, der I. Vorsitzende des Zweigvereins Leipzig, feierte am 18. Juni sein 25-jähriges Geschäftsjubiläum.

Nach Beendigung seiner Lehrzeit arbeitete Hr. Petzold in den Instituten von Breithaupt & Sohn, G. & S. Merz und Dr. Stöhrer & Sohn. Am 18. Juni 1881 errichtete er in Leipzig seine Werkstatt; 1884 wurde der Physiologe Prof. Dr. C. Ludwig auf des jungen strebsamen und tüchtigen Mechanikers Unternehmen aufmerksam und übertrug ihm die Konstruktion seiner hervorragenden wissenschaftlichen Apparate; im Zusammenarbeiten mit Ludwig und seinen Schülern wurden viele neue physiologische Apparate gebaut. Im Jahre 1900 siedelte Hr. Petzold auf sein eigenes Grundstück (Leipzig-Kleinzschocher, Schönauer Weg 6) über. Heut darf Hr. Petzold seine Werkstatt als eine der ersten seines Faches bezeichnen; auf allen Ausstellungen, die er beschickte, errang er höchste Auszeichnungen.

Der Jubilar wurde durch sehr viele Beglückwünschungen und Geschenke erfreut. Er vereinigte am 23. Juni zahlreiche Verwandte, Freunde und Kollegen mit ihren Damen im Etablissement Reichsverweser um sich, um die Jubelfeier festlich zu be-

gehen. An eine Festtafel schloß sich ein gemütliches Tänzchen, das alle Beteiligten in heiterster Laune bis zur frühen Morgenstunde zusammenhielt.

Kleinere Mitteilungen.

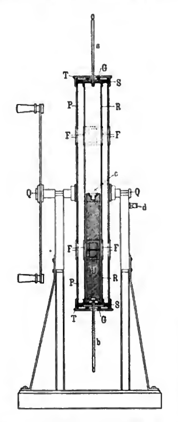
Apparat zur Bestimmung des mechanischen Wärmeäquivalents.

Von H. Rubens.

Verh. d. Phys. Ges. 8. S. 77. 1906.

Mit dem Apparate soll im physikalischen Übungslaboratorium das mechanische Wärmeäquivalent bestimmt werden.

Die 60 *cm* lange, 4,5 *cm* weite, mit Maschinenöl gefüllte Messingröhre *R R*



(s. *Fig.*) bildet das Kalorimetergefäß, mittels dessen die Wärmemenge gemessen wird, die durch Betätigung des Apparates aus mechanischer Arbeit erzeugt wird. An den Enden ist *R R* von zwei Kappen abgeschlossen, durch welche die Thermometer *a* und *b* in das Innere des Kalorimetergefäßes hineinragen. Dieses ist, um es gegen Wärmeabgabe an die Atmosphäre zu schützen, von der durch die Kappen *T T* verschlossenen Messinghülle *P P* umgeben; die Ebonitringe *S S* und die Gummiringe *G G* erhalten das Kalorimetergefäß in fester Lage in Beziehung auf die Schutzhülle. In das Innere des Kalorimeters ist ein Einblick gewährt durch je acht 4 × 2 *cm* große Fenster *F F*, welche sich sowohl in der Umhüllung wie auch in der Wandung des Kalorimeters befinden.

Ein zylinderförmiges, 4 *kg* schweres Bleigewicht *U* füllt die untere Hälfte des Kalorimetergefäßes aus. Dreht man nun mittels der an der horizontalen Achse *Q Q* befindlichen Doppelkurbel das Kalorimetergefäß samt Schutzhülle um 180°, so wird das Bleigewicht nach oben geführt und sinkt darauf in dem im Kalorimetergefäß befindlichen Öl langsam nach unten. Hierbei wird die bei der Hebung des Bleigewichtes geleistete Arbeit durch Reibung am Öle in Wärme übergeführt. Der Betrag der Wärme sowohl wie derjenige der Arbeit ist leicht zu ermitteln. Die Arbeit ist das Produkt aus dem Gewicht *U* multipliziert mit der Strecke, um welche dasselbe bei einer Drehung des Apparates gehoben wird. Die Wärmemenge ergibt sich als Produkt der durch die Thermometer *a* und *b* angezeigten Temperaturerhöhung des Kalorimeters und der Wärmekapazität desselben, welche letztere durch Bestimmung von Masse und spezifischer Wärme des Öls, des Bleies, des Messings und des Glases leicht festzustellen ist. Der Quotient aus der geleisteten Arbeit dividiert durch die erhaltene Wärmemenge ist dann das gesuchte Wärmeäquivalent.

Zur Erzielung einigermaßen genauer Werte muß man natürlich eine größere Anzahl von Drehungen am Apparate hintereinander ausführen. Um hierbei die für kalorimetrische Messungen erforderlichen Bedingungen in bezug auf die Außen- und Innentemperatur des Apparates herstellen zu können, ist das Thermometer *d* zur Messung der äußeren Lufttemperatur angebracht und das Thermometer *c* zur Temperaturmessung im Luftmantel zwischen dem Kalorimeter und der Schutzhülle. In diesem Zwischenraum befinden sich 36 Korkwürfel von zusammen 7 *g* Gewicht, welche bei jeder Drehung mitgenommen werden und durch ihr Herabfallen die Luft gut durchmischen, so daß das Thermometer *c* wirklich die Mitteltemperatur des Luftmantels angibt.

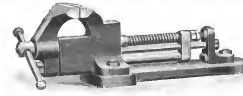
Durch 50 Drehungen, die eine Zeit von etwa 3 Minuten in Anspruch nehmen, steigt die Temperatur des Kalorimeters um etwa ein viertel Grad. Eine Versuchsreihe von 450 Drehungen dauert nicht ganz eine halbe Stunde und ergibt

bei Beachtung der erforderlichen Vorsichtsmaßregeln Werte, die selten um 2 % vom Mittelwerte abweichen. Zehn vom Verf. mitgeteilte Versuchsreihen wichen im Mittel nur um 0,94 % von dem zu 424,8 *kgm* berechneten Mittelwerte des mechanischen Wärmeäquivalents ab. Begnügt man sich im Unterrichte mit Versuchsreihen von 100 bis 200 Drehungen, welche 10 bis 20 Minuten erfordern, so erreicht man noch eine Genauigkeit von 3 %. *Mk.*

Ein neuer Parallelschraubstock.

Von Oskar Jeidel in Berlin.

Nachdem der Parallelschraubstock sich allgemeine Anerkennung erworben hat, sind die Fabrikanten eifrig bemüht, ihn zu vervollkommnen, und zwar in erster Linie, eine genau parallele Führung der Backenflächen zu sichern. Eine genaue Führung ist aber nicht ganz leicht zu erreichen, denn die geradlinige Verschiebung der beweglichen Backe führt an sich zu einer weniger stabilen Bauart, als die einfachere drehende Bewegung beim Zangenschraubstock. Um dem entgegenzuwirken, hat man die Parallelschraubstöcke zunächst sehr kräftig gebaut, wodurch sie sehr massiv und schwer werden. Neuerdings wird ein Parallelschraubstock „Globus" von der Firma Oskar Jeidel (Berlin NO 18, Landsberger Platz 5) auf den Markt gebracht, bei dem im Gegensatz hierzu eine genaue Führung in bemerkenswert einfacher Weise erreicht worden ist; die Abbildung zeigt die Konstruktion, wobei, um die Führung sichtbar zu machen, das Schutzblech abgenommen ist, das Feilspäne und sonstige Unreinheiten von dem Gewinde der Spindel fernhält. Die bewegliche Vorderbacke wird, wie gewöhnlich, von der Spindel und einer darunterliegenden Führungsstange geführt; aber diese gehen erstens in ungewöhnlich langen, glatten Bohrungen des Schraubstockkörpers und zweitens wird ihr hinteres Ende noch besonders geführt, indem ein an der unteren Führungsstange befestigtes Querstück, das dem hinteren Ende der Spindel als Lager dient, an einer festen Führungsstange entlang gleitet, die vorne am Schraubstockkörper und hinten an einer besonderen Stütze befestigt ist. Man erkennt, daß dieser Führung verschiedene wesentliche Vorteile entspringen.



Die Bauart gestattet die Anwendung einfacher, glatter, runder Führungsstangen aus Stahl, die erheblich zuverlässiger und doch viel leichter sind, als prismatische und ähnliche Stangen. Weil die Bauart an sich stabil ist, können Schraubstockkörper und -backen leichter ausgeführt werden als sonst, und dadurch wird es möglich, den ganzen Schraubstock, ohne die Kosten nennenswert zu erhöhen, aus härtbarem Stahl herzustellen. Im Spanngebiet unter den Backen beanspruchen die Führungsteile weniger Raum als bei anderen Konstruktionen, und daher ist dieser Schraubstock von der Seite leicht zugänglich. Durch die sichere Führung ist es ferner ohne weiteres möglich, auf größere Spannweiten zu gehen.

Mattbad für Messing, Neusilber und andere zinkhaltige Legierungen.

Techn. Zentralbl. 16. S. 163. 1906 nach *Brass-World.*

Das Mattbad erzeugt einen seidenartigen, kristallinischen, stumpfen Glanz, so daß störende Lichtreflexe vermieden werden.

Das für alle zinkhaltigen Legierungen verwendbare Mattbad besteht aus einer Mischung von 4,5 *l* Salpetersäure (Scheidewasser) von 38 Grad und 4,5 *l* Schwefelsäure (Vitriolöl), die mit schwefelsaurem Zink (Zinkvitriol) gesättigt ist; es werden etwa 170 *g* Zink gebraucht. Um vollständige Sättigung zu erzielen, muß man das Bad wie folgt herstellen. In einen Steintopf, der zur Kühlung in kaltes Wasser gestellt ist, gießt man die Salpetersäure von 38 Grad und löst darin so viel metallisches Zink, daß die Lösung vollständig gesättigt ist, wobei man das Zink (auch Zinkblechabfälle) in kleinen Stücken zugibt. Das Zink darf nicht mit einem Male hinzugefügt werden, da sonst die Erwärmung eine zu starke wird und die Lösung überkocht. Auch muß man darauf achten, daß kein ungelöstes Zink in dem Gefäß zurückbleibt, da dadurch die Wirkung des Bades beeinträchtigt wird. Den durch die Hitze verdunsteten Teil der Säure ergänzt man durch Hinzufügen von neuer Säure. Dann gießt man, unter stetem Umrühren mittels eines Holzlöffels, nach und nach die Schwefelsäure hinzu. Die Lösung wird hierdurch zunächst milchig und erhält infolge des Ausscheidens von fein verteiltem Zinkvitriol eine sahnenartige Konsistenz. Vor der Benutzung läßt man das Bad dann einige Zeit (über Nacht) stehen.

Das Bad wird heiß angewendet, und zwar stellt man am besten den Steintopf in heißes Wasser. Die zu mattierenden Gegenstände werden in der gewöhnlichen Weise poliert und

gereinigt und so lange in das vorher gut umgerührte Bad getaucht, bis die gewünschte Mattierung erreicht ist, was man sich ausprobieren muß. Die Einwirkung der Säuren ist zuerst eine intensive, nimmt aber nach einigen Sekunden ab. Da die Gegenstände in dem Bad eine dunkle Farbe annehmen, müssen sie, nachdem sie gut abgespült sind, noch kurze Zeit in ein gewöhnliches Glanzbad gebracht werden, durch welches die dunkle Schicht entfernt wird.

Nimmt man anstatt der gleichen Mengen von beiden Säuren mehr Salpetersäure, so wird die Oberfläche rauher, durch mehr Schwefelsäure wird sie feiner. Der Gehalt des Bades an Zink braucht nicht ergänzt zu werden, da bereits bei dem Ätzen von den Gegenständen genügend Zink in die Lösung übergeht. Mit der Zeit wird aber so viel Kupfer gelöst, daß durch den Kupfergehalt das Bad unwirksam wird; es muß dann fortgegossen werden.

Versagt ein neues Bad zunächst seine Wirkung, so gibt man etwas Wasser zu, aber nicht zu viel; wenn möglich soll man Wasser überhaupt ganz vermeiden.

Wie bei anderen Beizen ist auch hier viel Sorgfalt und Erfahrung notwendig. Am geeignetsten für das Mattieren sind stark zinkhaltige Messingsorten. *Klßm.*

Ausstellung auf der 78. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte.

Stuttgart, 16. bis 22. September 1906.

Mit der Naturforscherversammlung wird auch in diesem Jahre wieder eine Ausstellung verbunden sein. Sie soll naturwissenschaftliche und medizinisch-chirurgische Gegenstände sowie chemisch-pharmazeutische Präparate und naturwissenschaftliche Lehrmittel, und zwar in erster Linie Neuheiten der letzten Jahre auf diesen Gebieten, umfassen. Die Ausstellung findet im Landesgewerbemuseum statt und wird an Werktagen von 9 bis 5, am Sonntag (16. September) von 11 bis 4 Uhr geöffnet sein. Es wird eine Platzmiete von 6 *M* für das Quadratmeter (einerlei ob Boden-, Wand- oder Tischfläche) erhoben. Tische werden vom Landesgewerbemuseum gestellt werden, ebenso, soweit angängig, Schränke, wofern die Aussteller, die ihre Erzeugnisse unter Verschluß auszustellen wünschen, nicht ihre eigenen Schränke, Glaskästen u. s. w. benutzen. Der Ausstellungsraum ist zum Teil mit Zuleitung von elektrischer Kraft (Gleichstrom, Wechselstrom) versehen. Die Herstellung des Ausstellungskataloges erfolgt durch die Firma Rudolf Mosse (Stuttgart) in einer Auflage von 3000; dieser Katalog wird sämtlichen Teilnehmern an der Versammlung kostenfrei übergeben. Die Firma Rudolf Mosse hat die Verpflichtung übernommen, in dem Katalog die Aussteller mit Namen, Wohnort und Wohnung, sowie das Verzeichnis der ausgestellten Gegenstände ohne besondere Berechnung abzudrucken. Alle weiteren Angaben, wie Geschichte der ausstellenden Firmen, Empfehlungen, Preisangaben und sonstige Bemerkungen, die seitens der Aussteller gewünscht werden, werden zu verhältnismäßig billigen Sätzen aufgenommen. Schlußtermin für die Anmeldung ist der 15. Juli.

Wegen der genaueren Bestimmungen und etwaiger Anmeldungen zur Ausstellung wolle man sich an den Vorsitzenden des Ausstellungsausschusses, Hrn. Oberstudienrat Professor Dr. Lampert (Stuttgart, Archivstr. 3) wenden.

Rechtsverfolgung im Auslande.

Für die im folgenden genannten Länder wurden dem Handelsvertragsverein von vertrauenswürdigen Seiten Namen zuverlässiger Rechtsanwälte mitgeteilt.

Ägypten, Argentinien, Belgien, Bosnien und Herzegowina, Brasilien, Bulgarien, China, Dänemark, Finland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Italien, Japan, Kanada, Kapkolonie, Marokko, Mexiko, Neusüdwales, Niederlande, Nikaragua, Norwegen, Österreich, Ostasien, Paraguay, Portugal, Rumänien, Rußland, Schweden, Schweiz, Serbien, Türkei, Ungarn, Uruguay, Venezuela, Vereinigte Staaten.

Unsere Mitglieder wollen sich im Bedarfsfalle an den Handelsvertragsverein (Berlin W 9, Köthener Str. 28/29) wenden unter Bezugnahme darauf, daß die D. G. f. M. u. O. dem Vereine als Mitglied angehört; dieser übernimmt bei Nennung der betreffenden Adressen natürlich keinerlei Verpflichtung.

Unter der Firma Einkaufsvereinigung für elektrische Bedarfsartikel, E. G. m. b. H. wurde ein neues Unternehmen mit dem Sitz in Frankfurt a. M. gegründet, welches im Zusammenschluß mit dem bestehenden **Verband der elektrotechnischen Installationsfirmen in Deutschland** die Interessen der deutschen elektrotechnischen Installationsbranche vertreten soll. Gegenstand des Unternehmens ist die wirtschaftliche Förderung seiner Mitglieder durch Einkauf von elektrotechnischen Bedarfsartikeln im großen und durch Abgabe derselben an Mitglieder im einzelnen. Zu Vorstandsmitgliedern wurden bestellt die Herren: Aug. Berghausen, Cöln a. Rh., Gg. Montanus in Fa. Schäfer & Montanus, Frankfurt a. M., und Max Wild in Fa. Max Wild & Co., Stuttgart.

Glastechnisches.

Einige Bemerkungen über Kataloge.

Beim Blättern in Katalogen von Glasinstrumentenfabriken, die meist vorzüglich ausgestattet und mit vielen Illustrationen versehen waren, sind mir Mängel aufgefallen, von denen ich einige öfter vorkommende hier kurz erwähnen möchte.

Geräte zur Bestimmung des spezifischen Gewichts von Flüssigkeiten werden vielfach als P*ic*no- oder auch P*i*knometer bezeichnet, während dieses aus dem griechischen stammende Wort P*yk*nometer (wörtlich Dichtemesser) zu schreiben ist.

Zwei bekannte Aräometer sind öfter nach B*e*aumé bezw. nach Twadd*el* genannt, ihre Urheber schrieben sich jedoch B*au*mé und Twadd*le*. Der ebenso bekannte Schwimmkörper zur Bestimmung der Dichte von Flüssigkeiten stammt nicht von Rei*n*mann, sondern von Re*i*mann, die Mostwage nicht von Oechs*e*le, sondern von Oechs*le*, das Laktobutyrometer nicht von Sto*ck*es, sondern von Sto*k*es; der Gasbrenner nicht von Flet*sch*er, sondern von Flet*ch*er. Mostwagen soll man übrigens nicht Gleu*c*o-, sondern Gleu*k*ometer schreiben, (ebenso, nicht Mi*c*ro-, sondern Mi*k*roskop), und die Ölwagen sind keine Ela*ïo*-, sondern El*ai*ometer.

Salleron hat seinen nach ihm bezeichneten Apparat Al*a*mbic (nicht Al*e*mbic) genannt, weil er Franzose war; wir Deutsche werden aber verständlicher und ebenso richtig von einem Salleronschen „Destillierapparat“ sprechen. Ebenso sollte man den von Coquillon angegebenen Apparat zur Bestimmung der Grubengase als solchen, nicht aber mit dem sprachwidrigen, etwa wie „Wärmemeter“ gebildeten, Worte Grisoumeter bezeichnen[1]).

Unter den Temperaturmessern finden sich alle möglichen Arten von Maxim*a*- und Minim*a* - Thermometern, auch solche mit Teilung auf der Minim*a*skale oder sogar ganz unverständliche „Thermometer maxima“. Es muß aber, und zwar sowohl in der Einzahl, wie in der Mehrzahl, Maxim*um*- und Minim*um*-Thermometer heißen; doch ist auch Maxim*al*- und Minim*al*-Thermometer zulässig. Die zur Bestimmung der Feuchtigkeit dienenden Thermometer sind nicht Psychro-, sondern Psychrometer-Thermometer (ähnlich auch nicht Kalori-, sondern nur Kalorimeter-Thermometer).

Ferner gibt es Volumeter, Volumometer und Volumenometer, dagegen merkwürdigerweise kein Volum*i*nometer. Letzteres ist aber die einzig richtige Bezeichnung der in Frage kommenden Instrumente, da bekanntlich für die Bildung der aus dem lateinischen abgeleiteten Wörter die Stamm-, nicht die Nominativform maßgebend ist. Allerdings fallen die Mißbildungen in erster Linie denjenigen zur Last, welche die betreffenden Apparate angegeben und so benannt haben.

Daß das Wort Meter, sowie alle mit Meter zusammengesetzten Bezeichnungen von Instrumenten, wie Thermo-, Baro-, Vapori- und andere -meter, nicht männlichen, sondern sächlichen Geschlechts sind, es mithin *das* Thermo-, *das* Barometer heißt, ist bekannt.

Als Bezeichnung für Kubikzentimeter wird in der Regel immer noch *cc* oder *c. c.* gebraucht, obwohl die in Deutschland amtlich vorgeschriebene Abkürzung *ccm* ist[1]) und außer dieser höchstens noch das sonst in wissenschaftlichen Werken gebräuchliche cm^3 in Frage kommen könnte. Da wir gerade bei metrischen Maßen sind, so sei noch darauf hingewiesen, daß es nur *Gramm* gibt und daß man deshalb auf Geräte nicht Gramm*e* oder gar Gramm*en* schreiben darf.

Vielfach werden „geeichte“ Geräte aufgeführt. Leider wird dieses Wort in ganz verschiedenem Sinne gebraucht, indem man sowohl die nachprüfende Tätigkeit speziell einer *Eichungs*-Behörde, wie diejenige einer *beliebigen* kontrollierenden Instanz, ferner die Ermittelung des Raumgehalts und endlich auch die Justierung eines Geräts als „eichen“ zu bezeichnen pflegt. Es wäre sehr zu wünschen, daß in dieser Beziehung strenger verfahren würde. Man sollte als „geeichte“ Geräte lediglich die von einer *Eichungs*-Behörde gestempelten bezeichnen, die von andern Behörden kontrollierten und mit einem Zeichen versehenen vielleicht „amtlich geprüft“ und die Tätigkeit bei der Abgrenzung des Raumes „Justieren“ nennen. Ebenso müßte man zwischen „Eich“- und „Prüfungsscheinen“ unterscheiden. Wenn manche Firmen für einzelne Instrumente Prüfungsscheine selbst ausstellen, so ist hiergegen

1) Auch die aus dem englischen übernommene Wortbildung „holosteric“ im Sinne von „ganz fest“ halte ich für inkorrekt, da im griechischen *sterikos* nicht vorkommt. Die mit dem Worte bezeichnete Art von Barometern müßte holostereoid oder auch holosterisch genannt werden.

1) Vgl. *diese Zeitschr. 1892. S. 41* u. Landolt - Börnstein Phys.-chem. Tab. 3. Aufl. *S. 802*, 2. Aufl. *S. 535*.

selbstverständlich nichts einzuwenden; doch sollte streng darauf gehalten werden, daß diese Scheine in ihrer Ausstattung und Einrichtung nicht den Anschein amtlicher erwecken können. *Sr.*

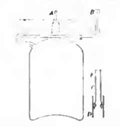
Eine neue Form von Pyknometern.

Von R. V. Stanford.

Phil. Mag. (6). 10. S. 269. 1905.

Eine für genaue Einstellung sehr bequeme Form von Pyknometern gibt nachstehende Figur wieder. Dieses Pyknometer läßt sich leicht vor dem Gasgebläse für alle Größen mit einem Inhalte von 1 *ccm* an aufwärts herstellen.

Man füllt dasselbe mit der Flüssigkeit, deren Dichte bestimmt werden soll, indem man an *B* ein Rohr oder einen Schlauch befestigt, das Ende hiervon in das Gefäß mit der Flüssigkeit



eintaucht und darauf von *A* aus ansaugt. Nach Einsetzen des Pyknometers in den Thermostaten befestigt man auf *B* den Aufsatz *CD*. Dieser besteht aus dem Glasrohr *D* von 5 *mm* äußerem Durchmesser, in welches das engere Glasrohr *C* mittels eines Gummiringes luftdicht eingesetzt ist.

Sobald das Pyknometer mit seinem Inhalt die Temperatur des Thermostaten angenommen hat, schließt man mit dem Finger die Öffnung *E* an dem engen Glasrohr *C* und drückt dieses so weit in *D* hinein, bis sich der Meniskus der Flüssigkeit im Pyknometer auf die Marke *a* einstellt.

Vor den sonst üblichen Formen hat dieses neue Pyknometer nicht nur den Vorzug einer bequemeren Einstellung, sondern ist ihnen auch dadurch überlegen, daß der aus dem Temperaturbad hervorragende Teil bei ihm auf ein möglichst geringes Maß reduziert wird. *Mk.*

Apparat zur Darstellung des Knallgases.

Von N. Teclu.

Journ. f. prakt. Chem. 69. S. 362 nach *Chem. Zentralbl. 8. II. S. 9. 1904.*

Eine graduierte Flasche ist anstatt des Halses mit Hahn versehen und hat seitlich zwei Hähne, den einen zum Einlassen der Gase, den anderen zur Verbindung der Druckflasche mittels langen Gummischlauchs. *J.*

Gebrauchsmuster.

Klasse:

12. Nr. 278 359. Vakuumdestillationsgerät mit Quecksilberdichtungen. Fr. Bleckmann, Berlin. 17. 4. 06.

42. Nr. 276 902. Zur Bestimmung des Arsens in Eisen und anderen Erzen dienende Vorrichtung, bestehend aus einem Destillierkolben mit angeblasenem, durch einen geschliffenen Stopfen zu verschließendem Trichter, sowie mit einem am freistehenden, stopfenartigen Ende geschliffenen Rohr zur luftdichten Verbindung mit einem Kühler. Ströhlein & Co., Düsseldorf. 3. 4. 06.

Nr. 276 903. Skale für ärztliche Thermometer und ähnliche Instrumente, mit dunklem Band und mehrfarbigen, verschieden langen Teilstrichen. F. R. Kirchner, Ilversgehofen. 4. 4. 06.

Nr. 276 951. Thermometerskala aus Celluloid, bei welcher die Skala und Bilder zwecks Aufnahme von Farbe herausgepreßt sind. Derselbe. 3. 3. 06.

Nr. 277 009. Niveauskala für Orsatapparate. F. Hugershoff, Leipzig. 9. 4. 06.

Nr. 277 010. Gasabsorptionsgefäß für Orsatapparate mit Sicherheitszwischenraum zwischen dem eigentlichen Absorptions- und dem Niveaugefäß. Derselbe. 9. 4. 06.

Nr. 277 120. Gasanalysenapparat zur schnellen Untersuchung komplizierter Gasgemische, mit einer Explosionsbürette, mit zwei Absorptionsgefäßen und Manometer C. Gerhardt, Bonn. 22. 3. 06.

Nr. 277 834. Titrierbürette mit Absorptionsaufsatz. G. Müller, Ilmenau. 20. 4. 06.

Nr. 278 131. Aräometer mit in den Stengel eingeschmolzener Glasröhrenskala zum Spindeln sehr heißer Flüssigkeiten. Derselbe. 20. 4. 06.

Nr. 278 251. Thermometer mit doppelter Skala. H. Beckmann, Hagen i. W. 19. 4. 06.

Nr. 279 046. Thermometerhülse mit Desinfektionsbehälter. Meyerhof & Cie., Cassel. 23. 4. 06.

Nr. 279 140. Kältethermometer mit Pentanband als Übertragungsmittel. G. A. Schultze, Charlottenburg. 14. 4. 06.

Nr. 279 162. Flüssigkeitsthermometer mit Einrichtung zur graphischen Darstellung der Temperaturunterschiede. J. Sczuka, Ratibor-Proschowitz. 9. 5. 06.

Bücherschau.

H. Löschner, Über Sonnenuhren. Beiträge zu ihrer Geschichte und Konstruktion nebst Aufstellung einer Fehlertheorie. gr.-8°. 155 S. mit 59 Abb. Graz, Leuschner & Lubensky 1905. 5 *M.*, 2. Aufl. (s. u.) ebenda 1906.

A. Souchon, La construction des cadrans solaires, ses principes, sa pratique, précédée d'une histoire de la gnomonique. 8°. VIII, 52 S. m. 2 Taf. Paris, Gauthier-Villars 1905. 2,50 *M.*

„Zwei Schriften über Sonnenuhren in unserer Zeit der immer allgemeinern Zugänglichkeit feinerer Taschenuhren, der immer genauer werdenden Zeitverteilung von Zeitzentralen aus an öffentliche Uhren, der immer größer werdenden Ansprüche an „genau“ richtige Zeit infolge des Schnellverkehrs?“, so fragt mancher Leser. Nun, wir in Europa oder in Mittel-, West- und Nordeuropa sind freilich über die Hauptzeit der Gnomonik hinaus; unter den Gründen dafür spielt für einen großen Teil unseres Kontinents auch der eine bedeutsame Rolle, daß im ganzen die Sonnenuhr nur mit großen Unterbrechungen „geht“. Aber auch bei uns gibt sie, selbst wenn sie nur gelegentlich benutzbar und richtig konstruiert ist, bei jeder Ablesung die „absolute“ Ortszeit im Gegensatz zu den „relativen“ Angaben auch feiner Räderuhren; und für andere Länder tritt sie überhaupt mehr in ihr Recht. Erst vor kurzem ist in der *Zeitschr. f. Instrkde. 23. S. 207. 1903* von Maurer berichtet worden, wie er 20 meteorologische Stationen in Afrika, wo mit Werkuhren meist wenig geholfen ist, mit bequem transportabeln und leicht aufstellbaren Sonnenuhren, von Meißner ausgeführt, ausrüsten ließ; vgl. auch das Ref. von Maurer über Cozzas Sonnenuhr für mittlere Zeit (*ebenda 23. S. 375. 1903*) u. a. f. Und in anderer Beziehung: warum sollen auch wir den oft sehr schönen Schmuck an Gebäuden aufgeben, mit dessen Hilfe unsere Vorfahren die Zeit maßen? Wie es ferner auch heute noch mit Genauigkeit der Zeitangaben durch Räderuhren oft genug trotz aller Kontrolle beschaffen ist, davon weiß jeder nach eigenen Erfahrungen, selbst in Städten, zu erzählen und davon spricht auch z. B. die Tabelle bei Löschner *S. 38* mit den Zeiten nach den Bahnuhren der beiden Bahnhofshallen von Graz.

Man kann es nur begrüßen, daß in den beiden Ländern, in denen die wohl eingehendsten Werke über Gnomonik erschienen sind (Sonndorfer, Wien 1864; Mollet, 7. Aufl., Paris 1884), neue Schriften über Sonnenuhren erscheinen, die ich in dieser Zeitschr. auch besonders deshalb kurz anzeige, weil sie beide eine historische Einleitung enthalten, die auch für die allgemeine Instrumentenkunde von Interesse ist.

Löschners hübsche Schrift ist umfassender angelegt; der I. historische Abschnitt ist recht anziehend und gut illustriert; der II. Teil enthält eine eingehende Untersuchung der Fehler von Sonnenuhren, der III. einiges über Herstellung des Zifferblatts bei deklinierenden Morgen- und Abenduhren, der IV. alles über Herstellung einer Vertikaluhr in Graz, wozu der letzte Abschnitt noch Notizen über geodätische und direkte Meridianbestimmung geringerer Genauigkeit bringt. — Seit Absendung des vorliegenden Referats ist die Schrift von Löschner in 2., z. T. umgearbeiteter und beträchtlich erweiterter Auflage erschienen, Graz 1906.

Souchons Heft gibt eine kürzere und weit populärer gehaltene Notiz, die aber besonders historisch von Interesse ist (z. B. Sonnenuhr im Hospiz von Tonnerre, Yonne, vom Benediktiner Feronillat 1786 eingerichtet). Warum erwähnt der Verf. (wie übrigens auch Löschner) nicht auch die kleinen eigenartigen Taschensonnenuhren, die im Süden Frankreichs, besonders in den *Landes*, immer noch als *„montre des bergers“* auf dem Land im Gebrauch sind?

Hammer.

L. David, Ratgeber für Anfänger im Photographieren und für Fortgeschrittene. 33. bis 35. verb. Aufl. (97. bis 105. Tausend). kl.-8°. VIII, 250 S. mit 90 Fig. u. 20 Taf. Halle a. S., Wilhelm Knapp 1906. Geb. 1,50 *M.*

Im vorigen Jahrgang dieser Zeitschrift wurde die 23. Auflage des Werkchens von David besprochen, welche das 69. Tausend mit umfaßte; nunmehr ist dasselbe in mehr als 100 000 Exemplaren verbreitet, ein Beweis für die große Beliebtheit, welche dieser Ratgeber sich in allen Amateurkreisen erworben hat.

Die neue Auflage ist um ein Kapitel über die Photographie in natürlichen Farben bereichert, worin das gegenwärtig übliche Verfahren der Dreifarbenphotographie geschildert wird, welches darin besteht, daß man auf dieselbe Platte nacheinander drei Aufnahmen des Gegenstandes macht und dabei zwischen Objektiv und Platte je ein blaues, ein grünes und ein orangefarbenes Lichtfilter einschaltet. Auch dieser Abschnitt zeichnet sich wie alle übrigen Teile des Buches durch Knappheit in der Form wie durch Klarheit im Ausdruck aus, so daß dies Buch sich zu seinen bisherigen vielen Freunden noch weitere in großer Zahl voraussichtlich erwerben wird.

Mk.

Patentschau.

Verfahren zur Vergrößerung des wirksamen Drehmomentes bei Elektrizitätszählern nach Ferrarisschem Prinzip mit einem zweischenkligen Elektromagneten mit Nebenschluß-wickelungen und zwei Polansätzen auf jedem Schenkel, an deren Enden durch den Nebenschlußstrom gleichnamige Pole und durch die auf den Polansätzen gelegte Haupt- und Sekundärwickelung je zwei ungleichnamige Pole und so zwei Momente auf die Scheibe erzeugt werden, dadurch gekennzeichnet, daß durch Annäherung der vier wirksamen Polansätze bezw. Vereinigung derselben zu einer einzigen Gruppe durch Wechselwirkung je eines Polansatzes des einen Schenkels mit je einem Polansatz des anderen Schenkels noch ein weiteres zusätzliches Moment auf die Scheibe ohne irgend welchen Mehraufwand an Strom oder Material erzeugt wird. Danubia, A.-G. für Gaswerk-Beleuchtungs- und Meßapparate, in Straßburg i. E. 7. 5. 1903. Nr. 158 144. Kl. 21.

Flüssigkeitskompaß mit mehreren, durch einen Mantel im Innern des Gehäuses gebildeten Räumen, von denen der äußere teilweise mit Luft gefüllt ist, dadurch gekennzeichnet, daß in diesem Raum ein Druckventil und ein Saugventil angeordnet ist, zum Zwecke, bei Temperaturunterschieden einen Ausgleich mit der Außenluft herbeizuführen. C. Bamberg in Friedenau. 5. 8. 1903. Nr. 158 060. Kl. 42.

Spannungsmesser für Gase nach Patent Nr. 99 193, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Flüssigkeitsbehälter oben durch ein Rohr verbunden werden, das von dem einen geschlossenen Behälter abzweigend in den anderen gegen die Atmosphäre offenen Behälter mit einer Verlängerung so tief eingeführt ist, daß es bis zum Eintritt einer bestimmten maximalen Gasspannung durch die Meßflüssigkeit abgesperrt bleibt, sodann entweder bei Unterdruckmessung Außenluft eintreten oder bei Überdruckmessung gespanntes Gas austreten läßt. M. Arndt in Aachen. 17. 12. 1903. Nr. 157 986; Zus. z. Pat. Nr. 99 193. Kl. 42.

Vorrichtung zum Schleifen von Profilen und Fazetten aus Stein, Metall, Glas u. dgl., dadurch gekennzeichnet, daß an die auf das Werkstück einwirkende, am Umfang entsprechend profilierte, umlaufende Scheibe aus Weichmetall oder einer weichen Metallegierung eine gegen den Scheibenumfang stetig oder zeitweise angedrückte, das zu schleifende Profil aufweisende Mutterwalze aus harter Masse angepreßt ist, zu dem Zwecke, die durch die Schleifarbeit entstehenden Veränderungen des Profils der Schleifscheibe zu beseitigen. R. Klinger in Gumpoldskirchen, Nieder-Österr. 6. 5. 1904. Nr. 158 324. Kl. 67.

Prismendoppelfernrohr mit in einem vom Fernrohrgehäuse getrennten Prismenstuhl sitzenden Porroprismen und mit Objektiven von großer relativer Öffnung, dadurch gekennzeichnet, daß die zweckmäßigerweise die Okulare tragenden Prismenstühle in die nach dem Okularende zu offenen kapselartigen Erweiterungen des Fernrohrgehäuses vom Okularende her eingesetzt sind, zum Zwecke der Erzielung großer Stabilität bei bequemen Bearbeitungsbedingungen für die Prismenauflagerflächen. C. P. Goerz in Friedenau. 14. 10. 1902. Nr. 158 331. Kl. 42.

Rechenschieber, dadurch gekennzeichnet, daß die Schieberzunge an beiden Enden über das Schieberlineal greifende Zeigerarme trägt, mittels welcher die Schieberzunge gegen die Teilung des Schieberlineals, die in bekannter Weise in mehrere parallel übereinander liegende Abschnitte zerlegt ist, eingestellt werden kann, wobei die Wahl des jeweils für das Resultat zu wählenden Abschnittes mit Hilfe von Kennziffern bewirkt wird, die auf den Zeigerarmen und einem Reiter neben den einzelnen Abschnitten der Teilungen aufgetragen sind. F. J. Anderson in Waterford, Irl. 23. 5. 1903. Nr. 158 452. Kl. 42.

Vorrichtung zur Erzielung einer erhöhten Einstellungsdauer für in ihrer Drehbewegung gedämpfte Achsen, insbesondere Zeigerachsen von Meßgeräten, bei Anlagen von stark schwankendem Betrieb, gekennzeichnet durch die Einschaltung einer Übersetzung zwischen Drehachse und Dämpfungsvorrichtung, durch welche die Zeitdauer der Einstellung den Betriebsschwankungen gegenüber relativ groß gemacht wird. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. 26. 4. 1904. Nr. 158 817. Kl. 21.

Prismenstuhl, dadurch gekennzeichnet, daß die Prismenträger (Prismenbrillen) gegeneinander in Richtung der optischen Achsen der Prismen verschoben werden, während die

Prismen in ihrer endgültigen Lage durch drei Preßfedern und drei diesen gegenüberstehende Anschläge festgehalten werden, wobei zum Zwecke der Einführbarkeit der Prismen einer der Anschläge oder eine der Preßfedern lösbar sein muß. L. Bünger in Schmargendorf. 16. 6. 1903. Nr. 158 668. Kl. 42.

Patentliste.

Bis zum 11. Juni 1906.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. B. 42 372. Einrichtung an Wechselstromzählern nach Ferrarisschem Prinzip. O. T. Bláthy, Budapest. 28. 2. 06.

M. 27 496. Röntgenröhre mit Kühlung der Antikathode; Zus. z. Pat. Nr. 113 430. C. H. F. Müller, Hamburg. 16. 5. 05.

Sch. 21 046. Verfahren und Vorrichtung zur Erzeugung hoher Temperaturen durch gemeinsame Anwendung chemischer und elektrischer Energie. R. Schnabel, Dresden-Striesen. 20. 10. 03.

Sch. 24 832. Quecksilberlampe für Kippzündung. Schott & Gen., Jena. 27. 12. 05.

T. 10 478. Elektrischer Dampfapparat nach Art der Cooper-Hewittschen Quecksilberlampe für Wechselstrom. P. H. Thomas, Montclair, V. St. A. 14. 6. 05.

W. 25 384. Vorrichtung zum Auffinden schadhafter Isolationsstellen an Leitungsdrähten. S. W. Wardwell, Providence, V. St. A. 14. 3. 06.

32. B. 40 900. Verfahren, metallene Zubehörteile an Quarzglasgegenständen zu befestigen. J. F. Bottomley, Wallsend-on-Tyne, und A. Paget, North-Cray, Engl. 12. 9. 05.

B. 41 388. Mundstückwechselvorrichtung an Glasbläserpfeifen. M. Beck, Dresden-Löbtau. 10. 11. 05.

D. 16 797. Glasblasemaschine. Dresdener Chem. Laboratorium Lingner, Dresden. 3. 3. 06.

K. 29 554. Glasblasemaschine. E. Kögler u. G. Hegenbart, Außig a. E. 11. 5. 05.

T. 10 514. Maschine zur selbsttätigen Herstellung von Glashohlkörpern. Toledo Glass Cy., Toledo, V. St. A. 30. 6. 05.

42. E. 9998. Tiefenmeßvorrichtung mit einer an einer Stange befestigten, am Meeresgrunde laufenden Rolle o. dgl. S. Earle, Washington. 27. 4. 04.

F. 21 045. Vorrichtung zum fortlaufenden Aufzeichnen von Kurven, die nur allmählich ihre Richtung ändern, insbesondere von Kompaßbewegungen. W. Ch. Forbes, Melbourne, Victoria, Austr. 2. 3. 05.

H. 37 249. Verfahren und Vorrichtung zur Messung von Lichtstärken mit Hilfe einer Selenzelle. K. Hoacken, Neunkirchen, Bez. Trier. 22. 3. 06.

67. G. 22 276. Auflager für zu schleifende Glasscheiben. F. A. Grosse, Bischofswerda i. S. 18. 12. 05.

P. 17 328. Vorrichtung zum gleichzeitigen beiderseitigen Schleifen oder Polieren von Glasplatten unter mittels in entgegengesetzter Richtung sich drehenden Schleif- oder Polierscheiben. Pressed Prism Plate Glass Cy., Morgantown, West-Virginia, V. St. A. 8. 6. 05.

Erteilungen.

21. Nr. 173 738. Röntgenröhre für starke Beanspruchung. H. Bauer, Berlin. 23. 2. 05.

32. Nr. 173 205. Verfahren und Herstellung beiderseitig offener Glashohlkörper; Zus. z. Pat. Nr. 164 442. P. Th. Sievert, Dresden. 11. 3. 05.

42. Nr. 172 625. Vorrichtung zum dauernden Analysieren von Gasen mittels fester Absorptionskörper, bei welcher zwischen zwei Gasmessern ein Absorptionsgefäß eingeschaltet ist. A. Bayer, Brünn. 3. 8. 04.

Nr. 173 083. Apparat zum Anzeigen der Vorzeichen der trigonometrischen Funktionen. H. Dimmler, Ilmenau, Thür. 29. 8. 05.

Nr. 173 263. Vorrichtung zur Fixierung und Einbettung von Objekten zwecks Herstellung mikroskopischer Präparate. G. Arndt, Erlangen. 23. 7. 05.

Nr. 173 440. Gelenkdoppelfernrohr mit rechtwinklig zur Durchsichtsrichtung liegenden Rohren. C. Zeiß, Jena. 26. 5. 05.

Nr. 173 551. Panoramafernrohr für Unterseeboote mit mehreren den Horizont sektorenweise aufnehmenden Objektiven. F. Rehm, Lichtenfels, Bay. 6. 11. 04.

Nr. 173 656. Verfahren zur Übertragung der Resonanzstelle bei einer Reihe von Resonanzkörpern auf ein Registrier- oder Anzeigeinstrument. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M.-Bockenheim. 24. 10. 05.

67. Nr. 172 544. Facettenschleifmaschine für Glastafeln, bei welcher der Glasträger als Wagen ausgebildet ist und das Glas durch eine Druckrolle gegen den Schleifstein gedrückt wird. N. Wiederer & Co., Fürth i. B. 6. 7. 05.

74. Nr. 172 925. Vorrichtung zum Anzeigen von plötzlichen Temperaturunterschieden und von Höchsttemperaturen. G. Schodde, Berlin. 2. 12. 04.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 14. **15. Juli.** **1906.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

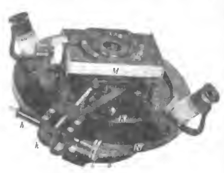
Positions-Lamellenmikrometer.

Mitteilung aus der R. Fueßschen Werkstätte.

Von O. Leiß in Steglitz-Berlin.

Nach Angaben des Herrn Prof. Dr. E. Becker in Straßburg hat die Firma R. Fueß das in nachstehender Abbildung dargestellte Positions-Lamellenmikrometer für die Straßburger Sternwarte ausgeführt. Derartige Mikrometer finden dort vorzugsweise mit Vorteil Anwendung, wo es sich um die Ortsbestimmung schwacher Objekte (kleiner Planeten, Kometen und Nebelflecke) handelt, welche eine künstliche Beleuchtung des Gesichtsfeldes nicht vertragen. Die üblichen feinen Spinnfäden sind deshalb durch Metalldrähte oder Lamellen ersetzt, die so dick oder breit sein müssen, daß sie sich von dem dunklen Himmelsgrund noch deutlich genug abheben, um den Durchgang durch die Mitte der beiden Lamellen oder Drähte mit Sicherheit zu bestimmen[1]).

Das Mikrometer M (s. *Fig.*) ist auf einem Teilkreis K befestigt, welcher mittels eines Flansches a mit dem Okularende des Refraktors verbunden ist. In die zentrale Bohrung dieses Flansches ist die Alhidade (Nonienkreis) N fest eingeschraubt. Am Teilkreis K befinden sich 7 kleine speichenartig angeordnete Griffe g, sein silberner Limbus ist in 10′ geteilt und bestreicht zwei kurze Nonien, die 1′ direkt abzulesen gestatten. Eine Teilung von 10′ wurde wegen der rascheren und bequemeren Ablesung auf 1′ gewählt, was bei gröberer Einteilung infolge des dann längeren Nonius nicht möglich gewesen wäre. Die beiden Ableselupen (Steinheil-Lupen) haben ein tunlichst großes Sehfeld und erleichtern damit auch noch das schnelle Ablesen merklich. Zur Feinstellung dient nach erfolgter Klemmung des Kreises K durch die Klemmschraube k die Mikrometerschraube l mit der Gegenfeder h.



Das Mikrometer M hat die Aufgabe, den gegenseitigen Abstand der beiden in der Figur deutlich sichtbaren Lamellen je nach Bedarf schnell zu variieren und zwar symmetrisch zum ideellen Mittelpunkt der beiden Lamellen bezw. zur Drehungsachse des Teilkreises. Die symmetrische Gegeneinanderbewegung der Lamellen wird dadurch erzielt, daß die Mikrometerschraube mit einem Rechts- und einem Linksgewinde versehen ist, deren Muttergewinde mit je einem besonderen, im Mikrometerkasten gleitenden Schieber oder Schlitten in Verbindung stehen; jeder dieser Schlitten trägt eine der beiden Lamellen. Die Steigung der Schraube des Rechtsgewindes beträgt 1 *mm* und die des Linksgewindes 0,5 *mm*. Eine Umdrehung der Schraubenspindel bewirkt demnach eine Gesamtverschiebung der Lamellen von 1 *mm*, und da die Schraubentrommel s in 100 Teile geteilt ist, so kann auf 0,01 *mm* eingestellt und

[1]) Näheres hierüber s. unter E. Becker, Mikrometer und Mikrometermessungen in Valentiners Handwörterbuch der Astronomie *3, 1. S. 97.*

abgelesen werden. Die vollen Umdrehungen der Schraube werden an einer kurzen, etwa 2 bis 3 *mm* langen Skala bei *s* abgelesen.

In der Figur ist der Deutlichkeit halber das Beobachtungsokular fortgelassen. Die Schiebehülse für dasselbe wird in das Gewinde *o* einer besonderen, fest auf dem Mikrometerkasten sitzenden Platte *p*, die auch gleichzeitig das Diaphragma enthält, eingeschraubt.

Vereins- und Personennachrichten.

17. Deutscher Mechanikertag.

Gleichzeitig mit diesem Hefte geht die Einladung zum 17. Mechanikertage unseren Mitgliedern nochmals zu; es wird darauf aufmerksam gemacht, daß es dem Ortsausschuß höchst erwünscht ist, wenn die Anmeldungen spätestens bis zum 11. August erfolgen; ein Anmeldeformular liegt jeder Einladung bei.

Zweigverein Ilmenau. Verein Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Wir machen hiermit die ergebenste Mitteilung, daß die diesjährige

15. Hauptversammlung

am 13. August, vormittags 10 Uhr,

im Gasthof zum König von Preußen zu Frauenwald stattfindet, wozu die verehrl. Mitglieder unter Hinweis auf die nachstehende Tagesordnung freundlichst eingeladen werden.

Im Hinblick auf die sich immer schwieriger gestaltenden Verhältnisse unserer Industrie, welche das Zusammenhalten aller ihrer Freunde und der Kollegen fordern, ist rege Beteiligung sehr erwünscht.

Der Vorstand.

M. Bieier. Kommerzienrat Dr. R. Küchler. Gust. Müller. Dir. Prof. A. Böttcher. Ed. Herrmann. Eug. Schilling. Prof. Dr. H. F. Wiebe.

Frauenwald ist 3,5 *km* von der Bahnstation Rennsteig (Eisenbahn Ilmenau-Schleusingen) entfernt und bequem zu erreichen.

Wegen Vermittlung von Logis wende man sich an die Herren F. A. Kühnlenz und Gust. Deckert in Frauenwald.

Den Herren Teilnehmern bietet sich günstige Gelegenheit zur Weiterreise nach Nürnberg zum Besuch des Mechanikertags.

Tagesordnung.

1. Begrüßung der Teilnehmer und Erstattung des Jahresberichts durch den Vorsitzenden.
2. Kassenbericht; Bericht der Revisoren.
3. Hr. Eduard Herrmann: Vorschläge zur Beseitigung der Mißstände in der Thermometerindustrie.
4. Hr. Eichungsinspektor Dr. Barczynski: Über die Anfertigung prüfungs- und eichfähiger Glasinstrumente in der Thüringer Hausindustrie.
5. Hr. Prof. Dr. H. F. Wiebe: Die ausländischen Thermometerprüfungsbestimmungen.
6. Hr. Regierungsrat Dr. J. Domke: Über den Einfluß der Oberflächenspannung auf die Angaben der Aräometer.
7. Bericht über die beabsichtigte Erhöhung der Einfuhrzölle seitens Spaniens und die dagegen getroffenen Maßnahmen.
8. Entgegennahme von Anträgen aus der Versammlung.
9. Bestimmung des Orts der nächstjährigen Hauptversammlung.

Hierauf gemeinsames Mittagessen und geselliges Beisammensein.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin E. V.

Sommerausflug mit Damen vom 3. 7. 1906.

Das diesjährige Sommervergnügen wies eine außerordentlich zahlreiche Beteiligung auf: etwa 100 Personen hatten dem Rufe des bewährten HHH-Komitées Folge geleistet. Es war ein sehr glücklicher Gedanke, den Ausflug auf einen Nachmittag zu beschränken, so daß mancher teilnehmen konnte, dem ein voller Tag nicht zur Verfügung steht. Ziel war diesmal Tegel. Nach einem Spaziergang in dem schönen Schloßpark nahm man im Kaiserpavillon den Kaffee ein; hierauf folgte ein Preisschießen der Herren und Damen, und daran schloß sich eine Dampferrundfahrt über den Tegeler See und auf der Havel nach Heiligensee und zurück. Am Abend vereinigte ein solennes Mahl die Teilnehmer, wobei mehrfach Gelegenheit genommen wurde, dem Danke gegen das Komité, und besonders dessen Vorsitzenden, Ausdruck zu geben. *Bl.*

Prof. Dr. **P. Drude** ist am 5. Juli unerwartet aus dem Leben geschieden; in ihm verlor die physikalische Wissenschaft einen ihrer bedeutendsten Gelehrten, die deutsche Präzisionsmechanik und speziell die Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik einen ihrer wohlwollendsten Förderer.

Ernannt: Prof. **B. K. Emerson** in Amherst zum Chef-Geologen des *Geological Survey* in Massachusetts; Dr. **R. Bell**, Dir. des *Geological Survey* in Montreal, zum Chef-Geologen von Canada; Dr. **N. A. Kent** zum Prof. der Physik an der Universität Boston; Prof. Dr. **J. Precht**, Dozent der Physik an der Technischen Hochschule in Hannover, zum o. Prof.; Dr. **A. Hagenbach**, ao. Prof in Aachen, zum o. Prof. der Physik an der Universität Basel; Dr. **H. A. Bumstead** zum o. Prof. der Physik; Dr. **B. B. Boltwood** und Dr. **P. Wheeler** zu Assist.-Prof. der Physik an der Yale-Universität in New-Haven; Dr. **P. Guthnick** in Bothkamp zum Observator an der königl. Sternwarte in Berlin; Dr. **F. E. Roß** zum Dir. des Internationalen Polhöhen-Observatoriums in Gaithersburg (Maryland); Dr. **W. Löb**, Privatdozent für physikalische Chemie an der Universität Bonn, und Dr. **M. Rudolphi**, Privatdozent für Physik in Darmstadt, zu Titularprofessoren; Privatdozent Dr. **A. Stock** unter gleichzeitiger Verleihung des Charakters eines Professors zum Abteilungsvorsteher am Chem. Institut der Universität Berlin.

Berufen: Dr. **A. de Quervain**, Privatdozent für Meteorologie in Straßburg, an die Meteorologische Zentralanstalt in Zürich; Dr. **R. Schenck**, Privatdozent für Chemie, als etatsmäßiger Professor für physikalische Chemie an die Techn. Hochschule in Aachen; ao. Prof. Dr. **E. v. Drygalski** in Berlin als o. Prof. der Geographie an die Universität in München.

Habilitiert: Dr. **V. Konrad** für Meteorologie an der Universität Wien.

Aus dem Amte schieden: Dr. **J. M. Peirce**, Prof. der Mathematik und Astronomie an der Harvard-Universität, und Prof. **C. W. Pritchett**, Dir. der Morrison-Sternwarte in Glasgow, Mass.

Verstorben: **H. Schnauß**, Fachschriftsteller der Photographie, in Dresden; Prof. Dr. **A. Emmerling**, Dozent der Agrikulturchemie an der Universität Kiel; Dr. **F. M. Karlinski**, Dir. der Sternwarte und Prof. der Astronomie in Krakau; Prof. **J. M. Peirce**, Prof. der Astronomie in Cambridge, Mass.; Prof. **P. Curie**, Entdecker des Radiums, infolge eines Unfalls; **R. L. Bischoffsheim**, Gründer der Sternwarte in Nizza, Mitglied und ständiger Sekretär der Akademie der Wissenschaften in Paris.

Kleinere Mitteilungen.

Über einen neuen Kitt für physikalische Zwecke.

Von B. Walter.

Ann. d. Phys. 18. S. 860. 1905.

Von der New-York-Hamburger Gummiwaren-Kompagnie wird ein Stoff von pechschwarzer Farbe und großer Klebkraft hergestellt, den Verf. als Pizeïn bezeichnet und zum Kitten für physikalische Zwecke empfiehlt.

Das Pizeïn schmilzt bei etwa 80°, zeigt aber doch bei gewöhnlicher Temperatur noch genügende Festigkeit und Klebkraft, um selbst schwerere Apparate bei verhältnismäßig kleinen Klebflächen fest miteinander zu verbinden. Ferner ist es auch bei Zimmertemperatur noch genügend plastisch, so daß es selbst bei Stoffen von ungleichem Ausdehnungskoeffizienten keine Neigung zum Abspringen zeigt, also einen ausgezeichneten Kitt für Metall auf Glas darstellt. In Wasser ist das Pizeïn nicht löslich, in Alkohol erst nach tagelangem Verweilen und auch dann nur spurenweise. Man kann es daher mit Vorteil als Kittsubstanz für Gefäße verwenden, die wässerige und alkoholische Lösungen aufnehmen sollen. In Benzin und in Terpentinöl ist es dagegen leicht löslich, so daß damit beschmierte Gegenstände sich auch wieder reinigen lassen. Beim Gebrauche zum Kitten wird es ebenso verwandt wie Siegellack.

Mit dem bekannten *Chatterton Compound* ist das Pizeïn nicht identisch, wenn es ihm auch sehr ähnlich ist. *Mk.*

Glas mit Metall zu verkitten.

Metallarb. 32. S. 53. 1906.

In einem irdenen Gefäß schmilzt man vorsichtig über kleiner Flamme 160 *g* fein pulverisiertes Kolophonium, 40 *g* Wachs und 80 *g* Englischrot, setzt dann 20 *g* venetianischen Terpentin zu und rührt die Masse bis zum Erkalten um. Der Kitt und die Metallfläche werden vor dem Auftragen erwärmt, letztere nur handwarm; nachdem der Kitt gut gleichmäßig verlaufen ist, drückt man das Glas darauf und läßt erkalten. Für den gleichen Zweck wird auch folgendes, gut haltbares Gemisch empfohlen. 1 *kg* Leim und 62 *g* Ammoniakharz werden gekocht, bis sie sich gut gelöst haben, und dann 62 *g* Salpetersäure hinzugefügt. Der erstgenannte Kitt verbindet auch Glas mit Glas. *Kl/m.*

Sekrophon.

Zeitschr. d. Ver. Deutsch. Ing. 50. S. 468. 1906 nach The Engineer 1906.

Das Sekrophon ist eine Art Schallregler, welcher, auf ein Mikrophon gesetzt, den Schall-

wellen den richtigen Weg anweist und dadurch die Übertragung der Laute wesentlich verstärkt.

Der Apparat besteht aus dem Mundstück *B* (s. *Fig.*), das auf eine aus zwei Teilen zusammengesetzte Kapsel *C D* aufgeschraubt ist; der an letzterer befestigte Ring *E* wird in die Schallöffnung des Mikrophons gesetzt und muß dieser entsprechend gestaltet sein. Zwischen *B* und *C*, *C* und *D*, *D* und *E* ist Drahtgaze gespannt. *F* ist ein Hartgummikegel, der durch eine Schraube auf der Gaze zwischen *C* und *D* befestigt ist; seine Spitze ist gegen das Mundstück gerichtet. Durch die Bohrungen in *B* und *D*, die Drahtgaze und den Hartgummikegel soll eine Regelung der Schallwellen erreicht werden. Für schwerhörige Personen erleichtert das Sekrophon die Verständigung wesentlich, auch soll es eine schlechte Übertragung ohne Leitungsänderung erheblich verbessern. Man soll mittels des Sekrophons noch gut hören, wenn der in das Telephon Sprechende seine Stimme so dämpft, daß man sie direkt in 1 *m* Entfernung kaum noch vernimmt.

Der Apparat wird von der Secrophon Company (London EC, Coleman-Str. 10) hergestellt. *Klßm.*

Verfahren zur Verzinkung von Eisen und Stahl.

Metallarb. 32. S. 75. 1906.

Das von Sherard Cowper Coles erfundene und nach seinem Namen als Sherardisation bezeichnete Verzinkungsverfahren hat den Vorzug, daß Eisen und Stahl bereits bei einer Temperatur mit einem Zinküberzug versehen werden kann, die mehr als 100° *C* unter dem Schmelzpunkt des Zinks liegt.

Die zu überziehenden Gegenstände, deren Oberfläche durch Säure oder Sandstrahlgebläse gereinigt ist, werden in eine fest verschließbare Trommel gebracht, welche Zinkstaub (nicht zu verwechseln mit Zinkoxyd!) enthält. Die Trommel erhitzt man dann mehrere Stunden auf 260° bis 350° *C* und läßt sie langsam abkühlen. Die Gegenstände haben hiernach einen dünnen, homogenen Zinküberzug erhalten, dessen Dicke von der Temperatur und der Dauer der Erhitzung abhängig ist. Gegenüber den üblichen Tauchverfahren hat die neue Methode, abgesehen von der niedrigeren Temperatur, den Vorzug, daß kleine und leicht zerbrechliche Stücke weniger leicht beschädigt werden; auch wird das Zink viel mehr ausgenutzt. Da Zinkstaub unter gewöhnlichen Verhältnissen nicht schmilzt, sondern eine sehr hohe Temperatur und einen außerordentlich hohen Druck erfordert, ist die Gefahr des Schmelzens bei einer etwaigen Überhitzung ausgeschlossen. Vorteilhaft für die Verzinkung ist es, die Trommel luftdicht zu verschließen und die Luft vorher auszutreiben, um der Bildung von Zinkoxyd vorzubeugen. Wenn die Entfernung der Luft nicht möglich ist, soll man etwa 3 % sehr feinen Kohlenstaub hinzufügen. Den zu großen Oxydgehalt des Zinkstaubs erkennt man daran, daß der erhaltene Überzug zwar einen schönen metallischen Glanz besitzt, aber eine dunkle Färbung zeigt. Ein Fettüberzug verhindert die Verzinkung nicht, scheint sie sogar noch zu verbessern. Die Innenwandung der Trommel soll mit Graphit überzogen werden, um zu vermeiden, daß sich auch an dieser Zink ansetzt. Die Erhitzung kann in Gas- oder Koksöfen erfolgen.

Der Preis des Zinkstaubs, welcher etwa 81 bis 85 % metallisches Zink enthält, ist etwas geringer als der Preis von Zink in Barren oder Stangen. Das Verfahren soll sich in einer großen Anzahl von Betrieben praktisch bewährt haben. *Klßm.*

In die **Niederlande** sollen als **Fabrikwerkzeuge** gemäß einer Entscheidung des niederländischen Finanzministers vom 14. Mai d. J. bei der Einfuhr *zollfrei* gelassen werden:

a) die verschiedenen Arten von Motoren (mit Ausnahme der für Motorwagen und Fahrräder bestimmten); *b*) Dynamos; *c*) Werkzeuge, die ihrer Einrichtung entsprechend durch mechanische Kraft getrieben werden sollen; *d*) Meß-, Registrier-, Sicherheits- und andere ähnliche Instrumente, die zu den angegebenen Werkzeugen gehören und gleichzeitig mit ihnen eingeführt werden.

Durch Gesetz vom 5. April 1906 wird der Präsident der **Vereinigten Staaten von Amerika** ermächtigt, die **Konsulargebühren** für die Beglaubigung der Fakturen, die bisher gleichmäßig 2,50 *Dollar* betrugen, nach Belieben festzusetzen; es soll ein nach dem Werte der Sendungen abgestufter Gebührentarif eingeführt werden.

Ein Institut für Meeresforschung in Paris wird vom Fürsten Albert von Monaco errichtet werden.

Die Jahresversammlung der **Astronomischen Gesellschaft** findet vom 12. bis 15. September in Jena statt.

Glastechnisches.

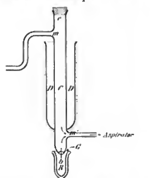
Chemische Vorlesungsversuche.

Von J. Lang in Cöln.

Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unterr. ***18.*** *S. 202. 1905.*

Verfasser wendet den in nachstehender Figur abgebildeten Kühler zu verschiedenen lehrreichen Versuchen an. Wie leicht ersichtlich, wird das Kühlrohr *C* von dem Kühlbecher *D* umgeben, es trägt oben und unten Ansatzröhren, ist unten bei *b* offen und wird oben bei *e* durch einen Stopfen verschlossen.

Bei der Darstellung von Schwefeltrioxyd wird das obere Ansatzrohr mit einer Kugelröhre verbunden, in welcher Schwefel im Sauerstoffstrom verbrennt und die Umwandlung von SO_2 in SO_3 durch Einwirkung von glühendem Platinasbest auf ein Gemisch von SO_2 und O herbeigeführt wird. Mit dem unteren Ansatzrohr wird ein Aspirator verbunden. Im Kühlrohr setzt sich SO_3 ab, während der Aspirator die überschüssigen schwefligsauren und schwefelsauren Dämpfe entfernt. Man



kann dann in einen bei *b* angefügten Probierzylinder die im Kühlrohr angesetzte SO_3 mittels Durchstoßens von *e* aus befördern.

Mit Benutzung von flüssiger Luft im Kühlmantel *D* kann man Chlor, Schwefelkohlenstoff, schweflige Säure, Kohlensäure, Äthylen, Azetylen und Cyan leicht verflüssigen und in festen Zustand bringen. Für solche Fälle schlägt Verfasser vor, den Mantel von *C* doppelwandig und in der Zwischenwand luftleer zu machen, also als Weinholdsches Gefäß auszuführen (in der Figur durch Punktierung angedeutet).

Ferner kann mit Hilfe des Kühlers die Verbrennung von Wasserstoff in Luft oder Sauerstoff und die Umkehrung der Flamme gezeigt werden.

Zur Verbrennung des Phosphors in Sauerstoff und zum Nachweis der dabei stattfindenden Gewichtszunahme des Phosphors und Volumenabnahme des Sauerstoffs bringt Verfasser einen Apparat in Vorschlag, welcher aus einem langhalsigen Rundkolben und einer zylindrischen, graduierten und unten kugelförmig erweiterten Sammelglocke besteht.

In den Rundkolben wird Phosphor auf einem Schälchen auf Asbestunterlage gebracht. Ein langes, durch den Hals geführtes, bis über das Phosphorschälchen reichendes Rohr ist über dem Kolben umgebogen und mit dem Ausgangsrohr der graduierten Glocke verbunden.

Die ganze Vorrichtung wird nach Einbringen des Phosphors mit Sauerstoff gefüllt, die graduierte Röhre nur bis zum Beginn der Einteilung über der kugelförmigen Erweiterung. Den Phosphor entzündet man, indem man den Rundkolben in heißes Wasser einsetzt. Die Gewichtszunahme des Phosphors nach Umwandlung in Pentoxyd wird durch Wägung des Rundkolbens vor und nach der Verbrennung und die Abnahme des Sauerstoffs durch Ablesung des Absperrwassers an der graduierten Glocke ermittelt.

Die Flammenumkehr bei Phosphorwasserstoff zeigt Verfasser durch Benutzung zweier Sammelzylinder, von denen er den einen mit Sauerstoff, den anderen mit Phosphorwasserstoff füllt. Nach der Füllung tritt die Selbstentzündung im Sauerstoff ein, wenn man Blasen von Phosphorwasserstoff in den Sauerstoffzylinder, und die umgekehrte Selbstentzündung, wenn man Sauerstoffblasen in den Phosphorwasserstoff steigen läßt. *J.*

Quarzglas.

Von A. L. Day u. E. S. Shepherd.

Science ***23.*** *S. 670. 1906.*

Geschmolzener Quarz hat drei für den Chemiker und Physiker sehr wertvolle Eigenschaften: sein Ausdehnungskoeffizient für die Wärme ist kleiner als ein Zehntel von demjenigen des gewöhnlichen Glases, er kann bis 1000° *C* erhitzt werden, ohne zu erweichen, und endlich läßt er die ultravioletten Strahlen ungehindert durch. Die Herstellung des Quarzglases bietet aber viele technische Schwierigkeiten, selbst in kleinen Mengen im Laboratorium. Der Quarz hat keine scharfe Schmelztemperatur, vielmehr erweicht er sehr allmählich und wird selbst im reinen Zustande niemals dünnflüssig, sogar nicht bei der Temperatur des elektrischen Lichtbogens. Ferner beginnt schon bei Platinschmelze der Quarz schnell zu verdampfen, während er noch viel zu zähe ist, um die eingeschlossenen Gasblasen entweichen zu lassen. Wenn man Bruchstücke von Quarz in der Luft im elektrischen Ofen schmilzt, so sieht die erhaltene Masse nach dem Erkalten wie Meerschaum oder Bimsstein aus; sie ist ganz undurchsichtig, schmutzig und un-

brauchbar für mechanische oder optische Zwecke. Es ist nicht gelungen, auf diese Weise ein klares Produkt zu erzielen. Nur durch besondere Behandlung einzelner Krystalle, die man in der Knallgasflamme zusammenschmolz und dann aushlies, hat man die jetzt gebräuchlichen Quarzgeräte erhalten. Auch hat man in Jena durch ein besonderes Verfahren kleine Scheiben von Quarzglas hergestellt, die für kleine Linsen geeignet waren. Allein diese Methoden genügen nicht, und man kann das technische Problem nicht eher als gelöst betrachten, als bis wir imstande sind, aus einer größeren Masse zufälliger Bruchstücke ein klares Glas zu erschmelzen.

Nach mehrfachen Versuchen ist dies den Verf. gelungen, wobei die Hauptschwierigkeit darin lag, die eingeschlossene Luft zu entfernen, was durch Anwendung hoher Drucke möglich wurde.

Die Versuche wurden in einem großen Bombenofen unter einem Druck von 500 *pounds* komprimierter Luft ausgeführt. Die Hitze wurde durch Wechselstrom erzeugt, der die Wände einer dünnen Graphitbüchse, in welcher der Quarz enthalten war, durchlief.

Die Anfangstemperatur betrug 2000° oder mehr, wobei kein Druck angewendet wurde, um genügend Quarzdampf zu erzeugen, der die Luft zwischen den einzelnen Quarzkörnern austreiben sollte. Dann wurde Druck (wenigstens 500 *pounds*) gegeben, die Temperatur auf etwa 1800° erniedrigt und dem Quarz Zeit gelassen, zu einer kompakten Masse zusammenzufließen, ohne daß er vom Graphit angegriffen wurde.

Auf diese Weise haben die Verf. Platten von Quarzglas hergestellt von $3 \times 5 \times {}^1/_2$ *Zoll* (etwa 100 *qcm* Fläche und 13 *mm* Dicke). Die Platten waren fast ganz frei von Blasen und nur stellenweise etwas fleckig durch freigewordenes Silizium. Die vorhandenen Blasen waren sehr klein, nicht größer als 0,5 *mm* im Durchmesser, und nicht so zahlreich, daß sie den Gebrauch des Quarzglases für Linsen, Spiegel und andere optische Zwecke gehindert hätten. Es kamen nicht mehr als 2 oder 3 Blasen im Kubikcentimeter vor, und auch diese ließen sich bei etwas mehr Erfahrung wohl noch vermeiden. Geringe Beimengungen von anderen Oxyden machen das Quarzglas undurchsichtig und fast schwarz, schon 0,3 % Verunreinigung genügen dazu. Es ist daher durchaus nötig, nur ganz reines Material zu verwenden, es braucht aber nicht klar zu sein, wolkiger Quarz kann sehr gut benutzt werden.

Die Verf. glauben, daß es bei Verwendung eines größeren Ofens als des übrigen zweifellos gelingen wird, Quarzglas in noch größeren Dimensionen herzustellen. *Wb.*

Bücherschau.

O. Bechstein. Instrumente zur Messung der Temperatur für technische Zwecke. 8°. 64 S. mit 61 Abb. Hannover, Gebr. Jänecke 1905. Broschiert 1,80 *M.*

Die als Sonderabdruck aus der „Deutschen Techniker-Zeitung" erschienene Schrift ist lediglich für technische Kreise bestimmt und gibt eine Übersicht über die zur Temperaturmessung gebräuchlichen Methoden und die dabei in Betracht kommenden Instrumente. Nach einer kurzen Hinweisung auf die Luft- und Gasthermometer werden die verschiedenen Flüssigkeitsthermometer unter Berücksichtigung der Maximum- und Minimumthermometer beschrieben. Weitere Kapitel beschäftigen sich mit den Tonpyrometern, Metall- und Graphitpyrometern, den verschiedenen andern Arten Pyrometern, als Schmelzpyrometer, Thalpotasimeter, Knallpyrometer, Segerkegel u. s. w. Ausführlich beschrieben sind auch die optischen und elektrischen Pyrometer. Endlich werden einige Fernthermometer geschildert und in einem Schlußwort Winke für die Handhabung der Temperaturmesser gegeben.

Auf einige Irrtümer sei hier hingewiesen. Die Thermometer aus Borosilikatglas 59 III lassen sich nicht bis 667° *C* benutzen, wie man nach einer Bemerkung auf *S. 9* annehmen müßte, vielmehr liegt ihre Brauchbarkeitsgrenze etwas über 500°; Thermometer für höhere Temperaturen sollte man ausschließlich aus dem Jenaer Verbrennungsröhreuglas herstellen. Ferner sind die Meßbereiche der anderen Flüssigkeitsthermometer nicht ganz richtig angegeben. Für Alkoholthermometer liegt der Meßbereich zwischen — 80° und + 60°, für Toluolthermometer zwischen — 100° und + 100°, Petrolätherthermometer lassen sich bis etwa — 150° gebrauchen, Pentanthermometer bis — 200°. Sodann werden für die Schmelzpunkte von Silber, Gold, Platin, Iridium jetzt andere Werte angenommen, als auf *S. 21* angegeben sind. Thalpotasimeter, d. h. Dampfdruckthermometer, wird mit *Th* am Anfang geschrieben, der Physiker Pouillet schreibt seinen Namen mit doppeltem *l*.

Abgesehen hiervon, wird das Heftchen, das sich im ganzen mehr als eine Zusammenstellung aus Katalogen und Prospekten, denn als eine kritische Arbeit darstellt, in vielen Fällen dem Techniker von Nutzen sein, weshalb wir ihm eine weite Verbreitung in allen beteiligten Kreisen wünschen. *Wb.*

F. Neumann, Die Metalldreherei 5. vollst. neubearb. Aufl., hrsg. v. G. Lukasiewicz. Lex.-8°. VIII, 224 S. m. 520 Fig. Leipzig, B. F. Voigt 1906. 8,00 *M*, geb. 9,50 *M*.

Patentschau.

Vorrichtung zum Auswählen eines bestimmten Apparates aus einer Gruppe von Signalapparaten, die an einer beiderseits geerdeten Doppelleitung liegen, dadurch gekennzeichnet, daß die Einschaltmagnete eines jeden Apparates zwei Wicklungen tragen, die den verschiedenen Leitungszweigen angehören und deren Windungszahlen verschieden sind, so daß am Geber eine derartige Stromverteilung in den Zweigen hergestellt werden kann, daß alle Magnete bis auf einen erregt werden und ihre Anker anziehen, und das Zurückführen der Apparate in die Anfangslage dadurch geschieht, daß der Stromkreis durch die beiden Leitungen oder durch nur eine Leitung und Erde geschlossen wird. A. Pieper in Berlin. 1. 11. 1903. Nr. 158 652. Kl. 74.

Vorrichtung zur Übertragung von Signalen nach dem Pat. Nr. 153 563, dadurch gekennzeichnet, daß das eingestellte Signal (Signalscheibe o. dgl.) bis zur nächsten Siegnalabgabe durch eine Sperre, Bremse oder ähnliche Vorrichtung festgehalten wird, deren Wirkung während der Dauer der Signalgabe aufgehoben wird durch einen Elektromagneten mit drei Wicklungen, die zwischen zwei Phasen geschaltet sind oder durch drei Elektromagnete mit je einer Wicklung, deren Wicklungen in Stern- oder Dreieckform an die Leitungen angeschaltet sind. A. Pieper in Berlin. 24. 11. 1903. Nr. 158 653; Zus. z. Pat. Nr. 153 563. Kl. 74.

Elektrizitätszähler, bei welchem durch den zu messenden Strom ein Solenoid erregt wird, dessen Ankerbewegungen auf eine Hülse übertragen werden, die auf einem in gleichmäßig schwingender Bewegung befindlichen Hebelarm verschiebbar angeordnet ist und die wiederum ihre Bewegung auf ein mit Zählvorrichtung verbundenes Sperrwerk überträgt, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegung des schwingenden Hebels durch ein Solenoid erfolgt, dessen Wicklung in verschiedene nebeneinander befindliche Abteilungen geteilt ist, die durch den Solenoidkern selbsttätig nacheinander so geschaltet werden, daß der letztere in die Spule hinein gezogen und wieder zurückgestoßen wird. O. Rasch in Schleusendorf b. Bromberg. 22. 4. 1904. Nr. 158 702. Kl. 21.

Anordnung der Torsionsfedern bei elektrischen Anzeigevorrichtungen und Meßinstrumenten mit stromdurchflossenem beweglichem System, bei welchem die Federn lediglich die Stromzuführung zu dem beweglichen System bewirken, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsstelle desjenigen Endes der Feder, an welchem die Stromzuführung von außen erfolgt, derart drehbar angeordnet ist, daß zum Zwecke der Aufhebung oder Veränderung der Torsion während der Benutzung des Instrumentes die Feder entsprechend ihrem jeweiligen Torsionszustande mittels eines Handgriffes leicht nachgedreht werden kann. Siemens & Halske in Berlin. 22. 11. 1903. Nr. 158 801. Kl. 21.

Verfahren zur Herstellung von Gegenständen aus Quarzglas, dadurch gekennzeichnet, daß man hochkieselsäurehaltige Stoffe in Quarzwolle überführt, diese in Formen einpreßt und zum Schmelzen bringt. J. Bredel in Höchst a. M. 22. 3. 1904. Nr. 159 361. Kl. 32.

Präzisionsbalkenwage mit Spitzenlagerungen, dadurch gekennzeichnet, daß, während der Wagebalken durch zwei Spitzen auf ebenen Platten gelagert ist, die Wagschalen nur von je einer Spitze und einer ebenen Platte getragen werden. P. de Knegt in Rotterdam. 17. 6. 1904. Nr. 159 400. Kl. 42.

Quecksilberluftpumpe mit selbsttätiger elektromagnetischer Steuerung, bei welcher das Emporsteigen des Quecksilbers mittels Druckwassers oder Druckluft erfolgt, dadurch gekennzeichnet, daß der Umsteuerungshahn für den Zu- und Austritt des Druckmittels mit Hilfe von Elektromagneten bewegt wird, wobei der Schluß und die Unterbrechung des Stromkreises für denjenigen Elektromagneten, der den Eintritt des Druckmittels in das Rohr bewirkt, durch eine Kontakteinrichtung erfolgt, die von der übrigen Einrichtung unabhängig in bestimmt einstellbaren Zeiträumen mittels einer beliebigen Zeitmeßeinrichtung in Tätigkeit gesetzt wird, wogegen der Schluß und die Unterbrechung des Stromkreises für den anderen Elektromagneten, der den Austritt des Druckmittels bewirkt, durch das Quecksilber der Pumpe selbst vorgenommen werden. P. Bergsöe und C. V. Schou in Kopenhagen. 17. 10. 1903. Nr. 159 099. Kl. 42.

Patentliste.

Bis zum 2. Juli 1906.

Klasse: **Anmeldungen.**

17. P. 14 729. Vorrichtung zur Verflüssigung von Gasen. R. P. Pictet, Wilmersdorf-Berlin. 12. 12. 02.

21. B. 41 210. Röntgenröhre. H. Bauer, Berlin. 18. 4. 05.

G. 22 485. Verfahren und Vorrichtung zur Veranschaulichung des Verlaufes elektrischer Schwingungen. Ganz & Comp., Ratibor. 31. 1. 06.

G. 22 821. Wechselstrom-Meßinstrument. H. Grohmann, Braunschweig. 29. 3. 06.

L. 21 763. Quecksilber-Dampflampe. O. D. Lucas, London. 14. 11. 05.

S. 20 763. Vorrichtung zum Betriebe von Röntgenröhren mit Wechselstrom. R. Seifert & Co., Hamburg. 14. 7. 04.

Sch. 24 569. Einrichtung an Vakuumglasgefäßen mit Stromeinführungsdrähten zur Entlastung dieser Drähte von mechanischer Beanspruchung. Schott & Gen., Jena. 6. 11. 05.

V. 6227. Elektrisches Meßinstrument nach Art eines Motorelektrizitätszählers. T. W. Varley, New-York. 18. 10. 05.

32. M. 29 087. Aus Ober- und Unterhafen bestehender Glasschmelzofen. J. A. Miller & Co., Berlin. 2. 2. 06.

42. B. 39 987. Wägegläschen für Flüssigkeiten. K. Buschmann, Dresden. 16. 5. 05.

B. 41 961. Quecksilberluftpumpe nach Sprengel. A. Beutell, Santiago de Chile. 18. 1. 06.

C. 13 722. Abblendevorrichtung für optische Pyrometer. Cy. p. la Fabrication des Compteurs et Matériel d'Usines à Gaz u. Ch. Féry, Paris. 22. 6. 05.

H. 35 179. Schreibvorrichtung für Registrierzwecke. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 14. 4. 05.

Erteilungen.

21. Nr. 173 783. Verfahren zur Übertragung von reellen optischen Bildern in die Ferne. E. u. M. Belin, Lyon, Frankr. 9. 12. 04.

Nr. 174 105. Rohrsystem zur Verbindung von Quecksilberdampflampen mit der Luftpumpe. H. Boas, Berlin. 14. 1. 06.

Nr. 174 248. Meßgerät nach Ferrarisschem Prinzip. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 30. 1. 05.

Nr. 174 434. Elektrisches Meßgerät mit zwei Spulen. W. J. Still, Ealing, Engl. 13. 2. 04.

Nr. 174 545. Wattmeter nach dynamometrischem Prinzip mit mehreren Meßbereichen. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 7. 11. 05.

Nr. 174 546. Astatischer Elektrizitätszähler. Deutsch-Russische Elektrizitätszähler-Ges. m. b. H., Berlin. 4. 1. 06.

32. Nr. 174 509. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Quarzglas-Hohlkörpern aus einem im Schmelzofen unmittelbar gewonnenen Zylinder. J. F. Bottomley, Wallsend-on-Tyne, u. A. Paget, North Cray, Engl. 1. 6. 05.

Nr. 174 510. Glasblasemaschine für Handbetrieb, mit Einrichtung zur Erzeugung der zum Blasen dienenden Preßluft. A. Schiller, Berlin. 31. 8. 05.

42. Nr. 173 797. Gerät zum Nachbilden von Zeichnungen mit an Schienen mittels Schnurlaufs gegenläufig bewegtem Fahr- und Zeichenstift. E. Bronner, Eberbach a. N. 20. 10. 04.

Nr. 173 799. Vorrichtung zur gleichmäßigen Erwärmung eines Raumes. M. Hering, Aachen. 9. 8. 04.

Nr. 173 851. Elektrisch betriebener Kreisel in kardanischer Aufhängung. L. Schwarzkopf, Berlin. 16. 10. 04.

Nr. 173 956. Schiffskompaß mit oberem, die Ausdehnung der Flüssigkeit ermöglichenden Luftbehälter. Neufeldt & Kuhnke, Kiel, u. B. Freese, Delmenhorst. 17. 6. 05.

Nr. 173 957. Verfahren zur Analyse von Gasgemischen. C. Zeiß, Jena. 9. 8. 04.

Nr. 174 111. Gyroskopkompaß mit mehreren je mit verschiedenen Freiheitsgraden ausgestatteten rotierenden Massen. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 16. 5. 05.

Nr. 174 194. Vorrichtung zum Zurücktreiben des Quecksilberfadens bei Maximalthermometern. Grösche & Koch, Ilmenau. 28. 6. 05.

Nr. 174 335. Lagerung für Wasserwagen mit Einstellung der Libelle parallel zu zwei aufeinander senkrechten Ebenen durch zwei die Libelle in diesen Ebenen verschiebende Stellschraubenpaare. J. F. Klingelfuß, Arau, Schweiz. 17. 3. 05.

Nr. 174 606. Verfahren zur Bestimmung von Temperaturen in erhitzten Räumen, Öfen u. dgl. H. Brearley, Sheffield, Engl. 25. 8. 05.

Nr. 174 643. Ölprüfvorrichtung. F. Schmaltz, Offenbach a. M. 7. 2. 05.

Briefkasten der Redaktion.

Wer fertigt die sog. Immischschen Metallthermometer an, die die Temperatur mittels eines mit Alkohol gefüllten, gebogenen Rohres anzeigen?

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 15. **1. August.** **1906.**

Zum 17. Deutschen Mechanikertage.

Am 17. und 18. August werden sich die Mitglieder der D. G. f. M. u. O. sowie die Freunde der Präzisionstechnik zum siebzehnten Male versammeln, und zwar in Nürnberg.

Nürnberg ist für dieses Jahr die Stadt der Kongresse; halten doch nicht weniger als achtzig Vereinigungen aller Art heuer ihre Tagung in den Mauern der berühmten Pegnitzstadt ab.

Es muß also wohl der alten Noris zur gegenwärtigen Zeit eine ganz besondere Anziehungskraft innewohnen.

Zwar lockt Nürnberg jedes Jahr zahllose Reisende aus aller Herren Länder herbei, welche das eigenartige Städtebild von altertümlicher Schönheit, die berühmten Kirchen und Museen bewundern. In diesem Sommer aber kommt ein weiterer Reiz hinzu, die musterhaft organisierte und originell durchgeführte Bayerische Landesausstellung.

Nürnberg ist nicht dabei stehen geblieben, das Alte zu erhalten und zu sammeln; es ist stets mit der Zeit fortgeschritten und hat sich heute zu einer der mächtigsten Zentralen deutschen Gewerbfleißes entwickelt. Aus der Herstellung jenes berühmten Nürnberger Tandes, von dem man schon im Mittelalter sagte, daß er durch alle Lande gehe, sind Industrien emporgewachsen, die auch jetzt noch den Weltmarkt versorgen und für das Stadtbild Nürnbergs nicht minder charakteristisch sind als seine Burg, seine Kirchen, seine Patrizierhäuser.

Diese Eigenart Nürnbergs gibt dem Programm des Mechanikertages, das unsere Leser auf *S. 121 dieser Zeitschrift* veröffentlicht fanden, das Gepräge.

Für die Beratung der recht umfangreichen Tagesordnung ist nur ein Vormittag angesetzt, um so Zeit zu gewinnen für die vielen Besichtigungen, die alle unter sachverständiger Führung stattfinden werden.

Unsere Fachgenossen werden ihr Interesse zunächst der Ausstellung, und zwar den Abteilungen für Industrie, für Handwerk und für Kunstgewerbe, zuwenden, welche einen vorzüglichen Überblick über den Stand der Technik und des Gewerbes in Bayern gewähren; aber auch die Ausstellungen der bildenden Künste, der Königl. Staatsregierung und der Stadt Nürnberg bieten so viel des Anregenden und Sehenswerten, daß keiner ohne Befriedigung scheiden wird.

Ferner ist in das Programm der Tagung die Besichtigung einiger bedeutender, für Nürnbergs Gewerbe charakteristischer Fabriken aufgenommen, einer Fabrik für Elektrotechnik, einer Bleistift- und einer Metallwarenfabrik. Alsdann werden die Museen besucht werden, das Germanische Nationalmuseum, jene Sammelstätte für alles, was schön und wichtig ist aus Deutschlands großer Vergangenheit, und das Gewerbemuseum, das, nicht nur ein Museum, sondern vor allem eine technische Prüfungs- und Untersuchungsanstalt, der Gegenwart und Zukunft der Industrie dient.

Diese Aufzählung wird unsere Freunde überzeugen, daß der Nürnberger Mechanikertag so vieles bringt, daß er jedem etwas bringen wird, und wird sie hoffentlich veranlassen, durch recht zahlreiches Erscheinen zu dem Gelingen des Tages beizutragen.

Die vielfachen Veranstaltungen, die diesmal mit dem Mechanikertage verbunden sind, machen die Vorbereitungen besonders umfangreich und zeitraubend. Diejenigen

Fabriken, die die Liebenswürdigkeit haben, ihre Betriebe dem Mechanikertag zu öffnen, haben ein sehr berechtigtes Interesse daran, über die Zahl der Besucher schon einige Tage vor der Versammlung und nicht erst während dieser unterrichtet zu werden. Deswegen hat der Ortsausschuß den dringendsten Wunsch, daß die *Anmeldungen spätestens bis zum 11. August* an ihn gelangen (Adresse: Hr. Kommerzienrat Gg. Schoenner, Nürnberg, Gartenstraße 7).

Nürnberg, den 24. Juli 1906. *Ka.*

Über private Prüfungsscheine für Thermometer.

(Mitteilung aus der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt.)

Bereits vor Jahren wurde in einer Mitteilung des Deutschen Reichsanzeigers auf den Unfug hingewiesen, der leider in ziemlich ausgedehntem Maße mit privaten Prüfungsscheinen für ärztliche Thermometer getrieben wird, und auf die Wertlosigkeit solcher Scheine aufmerksam gemacht. Seit einigen Jahren hat sich dieser Unfug teilweise auch auf Normalthermometer ausgedehnt. So ist der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt u. a. neuerdings ein Apparat zur Prüfung eingesandt worden, dem als Hilfsinstrumente zwei mit privaten Prüfungsscheinen versehene Thermometer beigegeben waren. Eine Nachprüfung der letzteren ergab, daß die in den Scheinen aufgeführten Korrektionen durchweg nicht stimmten und daß bei dem einen Thermometer sogar für eine Stelle noch eine Korrektion angegeben war, wo eine genaue Ablesung sich überhaupt nicht ausführen ließ, weil die Skalenstelle schon unter der Mitte der am oberen Ende der Kapillare angeblasenen Erweiterung lag.

Nachstehend sind die beiden Prüfungsergebnisse zusammengestellt; hierin bedeuten die Zahlen unter *a* die in der Reichsanstalt ermittelten, diejenigen unter *b* die auf den privaten Prüfungsscheinen angegebenen Korrektionen.

Ablesung	No. 367			No. 393		
	a	b	a—b	a	b	a—b
0°	— 0,02°	0,00°	— 0,02°	— 0,02°	0,00°	— 0,02°
10	— 0,10	0,00	— 0,10	— 0,10	— 0,05	— 0,05
20	— 0,01	+ 0,05	— 0,06	— 0,04	0,00	— 0,04
30	— 0,14	0,00	— 0,14	— 0,12	0,00	— 0,12
40	— 0,04	0,00	— 0,04	— 0,09	0,00	— 0,09
50	— 0,07	0,00	— 0,07	— 7	0,00	— 7

Man sieht, daß die Unterschiede bei beiden Thermometern bis über 0,1° gehen, obwohl die Korrektionen in den privaten Prüfungsscheinen in hundertstel Grad angegeben sind und obwohl für die Prüfungen mit dem in Rede stehenden Apparat auch noch hundertstel Grad in Betracht kommen. Wollte gar jemand mit dem letzteren Thermometer die Temperatur 50° messen, so würde er einen Fehler von 7° begehen können.

Einem zweiten ebensolchen, etwas später eingesandten Apparat waren gleichfalls zwei mit privaten Prüfungsscheinen versehene Thermometer beigegeben, von denen das eine im Quecksilber des Gefäßes und der Kapillare so viel Luft enthielt, daß die getrennten Quecksilberfäden trotz vielfacher Bemühungen durch einfache Mittel sich nicht wieder vereinigen ließen, so daß dieses Instrument zu genauen Temperaturbestimmungen überhaupt nicht benutzbar ist. Das andere Thermometer zeigte bei der Vergleichung mit den Normalen der Reichsanstalt Abweichungen bis zu 0,06° gegen die Angaben im privaten Prüfungsschein, also immerhin noch weit mehr, als die Genauigkeitsgrenze bei den in zehntel Grad geteilten Thermometern beträgt.

Es erhellt aus diesen beiden Fällen wiederum zur Genüge, wie wenig Verlaß derartigen privaten Prüfungsscheinen zukommt, die meistens gar nicht die Resultate einer wirklich ausgeführten *Prüfung* darstellen, sondern nur den Befund bei der Justierung des Thermometers an einem Punkt angeben, wobei dann seitens des Fabrikanten angenommen wird, daß die übrigen Punkte nach der Teilung der Skala richtig sind und daher mit 0,00 angegeben werden können. Die Bezeichnung dieser Scheine als „Prüfungsscheine" ist demnach ganz unrichtig und geeignet, falsche Vorstellungen bei dem

kaufenden Publikum zu erwecken. Übrigens rühren die Unterschriften unter den privaten Prüfungsscheinen meist nicht einmal von fachkundigen Leuten her, sondern sehr oft von Buchhaltern oder anderen kaufmännischen Angestellten der Firmen, die solche Thermometer vertreiben. In einem Falle ist sogar seitens der Reichsanstalt festgestellt worden, daß die Unterschrift vollständig fingiert war, das heißt, daß der Name erfunden, der größeren Glaubwürdigkeit wegen aber mit einem vorgesetzten Dr. versehen war.

Die Reichsanstalt kann daher nicht dringend genug empfehlen, zu allen Untersuchungen, bei denen eine genaue Temperaturbestimmung erforderlich ist, nur solche Thermometer zu benutzen, die mit *amtlichen* Prüfungsscheinen versehen sind, da die privaten Prüfungsscheine, wie aus obigen Darlegungen von neuem unwiderleglich hervorgeht, meistens keinerlei Wert besitzen.

Ein neues Rechenverfahren für Rechenstäbe.

Von Dr. **E. Martiny** in Groß-Lichterfelde.

Der Rechenstab hat, seit er zum ständigen und unentbehrlichen Begleiter des Ingenieurs geworden, im Laufe der Jahre eine Reihe von Veränderungen erfahren, deren Zweck entweder ist, das Gebiet seiner Anwendbarkeit zu erweitern, oder aber seine Handhabung innerhalb dieses Gebiets zu vereinfachen. Zur ersten Gruppe gehört die Anbringung der Sinus-, Tangens- und Logarithmenteilung (meist auf der Unterseite des Schiebers) sowie des Millimetermaßstabes, zur zweiten z. B. der Teilstrich für π sowie neuerdings die Anbringung einer von 1 bis 1000 laufenden und der logarithmischen Teilung auf der Vorderseite des Stabes.

Man wird über den Wert dieser Verbesserungen ganz verschieden denken, je nachdem, ob man aus dem Rechenstab ohne besondere Rücksicht auf den Preis ein Allerweltsgerät machen will, oder ob man bestrebt ist, nur das unbedingt Erforderliche, das aber gut und billig zu liefern. Auch hier gibt es eine goldene Mittelstraße, breit genug, um die Wünsche der verschiedenen Rechner hinreichend zu berücksichtigen. Der Maschinenbauer und Elektrotechniker beispielsweise wird im allgemeinen auf die Sinus- und Tangensteilung verzichten können; er braucht sie meist so selten, daß ihm, wenn er sie wirklich einmal anwenden möchte, die Übung fehlt, und andererseits ist, wo er sie häufig gebrauchen könnte, z. B. für den $\cos\varphi$ der Wechselstrom-Phasenverschiebung, die Ungenauigkeit gar zu groß. Mit der Logarithmenteilung endlich steht es nicht viel anders; sie ist zwar wegen ihrer Gleichmäßigkeit recht genau und kann außerdem als Maßstab benutzt werden. Aber auch ihrer kann man gern entraten, wenn es gelingt, diejenigen Rechnungen, für die man sie unentbehrlich glaubt, mit gleicher Bequemlichkeit auf der gewöhnlichen Rechenteilung auszuführen. Dies erreicht man nun tatsächlich mit einem einzigen Strich für die weitaus größte Gruppe unter diesen Rechnungen, nämlich für die Berechnung der Potenzen mit beliebigen ganzen oder gebrochenen, auch unbekannten Exponenten. Die erforderliche kleine Hilfseinrichtung läßt sich an jedem Rechenstab anbringen, der eine von 1 bis 10 oder von 1 bis 100 laufende Rechenteilung, eine im gleichen Sinne laufende Millimeterteilung und einen Läufer besitzt, und zwar folgendermaßen.

Man stellt den Einstellfaden (bezw. die ihn ersetzende Strichmarke) des Läufers auf Strich *1* der Rechenteilung und reißt auf der über der Millimeterteilung gleitenden Seite des Läufers auf dem Metall einen mit dem Teilstrich *0* des Maßstabes zusammenfallenden Strich an (fortan kurz mit „Riß" bezeichnet). Bei den üblichen Rechenstäben von 250 *mm* Länge, welche über der Rechenteilung von 1 bis 10 noch eine von 1 bis 100 laufende tragen, verfährt man genauer, wenn man den Faden auf Strich *10* der oberen Teilung einstellt und den Teilstrich *125 mm* anreißt.

Um nun mit dieser Einrichtung zu rechnen, stellt man die Basis der betreffenden Potenz (Form $x = a^{m/n}$; Wurzeln sind als Potenzen mit gebrochenem Exponenten zu behandeln: $a^{m/n} = \sqrt[n]{a^m}$) auf der Rechenteilung ein und liest auf der Millimeterteilung am Riß ab, multipliziert diese Zahl mit dem Exponenten, stellt den Riß auf die so gefundene Zahl ein und findet das Endergebnis unter dem Faden auf der Rechenteilung.

Beispiel[1]): $x=\sqrt[7^1/_6]{1{,}5}$; $x=\sqrt[^{43}/_6]{1{,}5} = 1{,}5^{^6/_{43}}$.
1,5 44 *mm*; 44 *mm* · $^6/_{43}$ = 6,14 *mm*.
6,14 *mm* 1,058 = x.

Meist wird die Basis oder der herauskommende Potenzwert oder beide mehr als eine Stelle vor dem Komma haben. Dann darf man aber nicht etwa die Basis oder das Produkt, auf welches der Riß einzustellen ist, so lange mit 10, 100 u. s. f. dividieren, bis nur noch eine Stelle vor dem Komma übrig bliebe, sondern man hat sich den Rechenstab nach rechts verlängert und auf dieser Verlängerung die Rechenteilung *1* bis *10* immer wieder, jetzt der Reihe nach mit der Bedeutung *10* bis *100*, *100* bis *1000* u. s. w. aufgetragen zu denken. Dies macht man, indem man von der Basis die erste Ziffer abstreicht, auf diese den Faden einstellt, am Riß abliest und zu der so gefundenen Zahl soviel mal die Länge der Rechenteilung in Millimeter hinzufügt, wie Ziffern zwischen der abgestrichenen ersten Ziffer und dem Komma stehen. Nachdem diese Summe mit dem Exponenten multipliziert worden, dividiert man das Produkt durch die Länge der Rechenteilung und erhält einen gemischten Bruch; auf dessen Zähler wird der Riß eingestellt, am Faden abgelesen und der so erhaltenen Zahl soviel Stellen hinzugefügt, wie die ganze Zahl des gemischten Bruches angibt.

Beispiel: $x = 4800^{1,6}$.
4 · 800 170,4 *mm* + 3 · 250 *mm* = 920,4 *mm*.
920,4 *mm* · 1,6 = 1472 *mm*.
1472 *mm* : 250 = $5^{222}/_{250}$.
222 *mm* 7,75; 5 bedeutet: 5 Stellen mehr, also x = 775 000.

Bei echten Dezimalbrüchen ist in sinngemäßer Anwendung dieser Regel, wenn die erste Ziffer der Basis an erster, zweiter, dritter u. s. w. Stelle hinter dem Komma steht, entsprechend 1-mal, 2-mal, 3-mal u. s. w. die ganze Länge der Rechenteilung abzuziehen und nach dem Ablesen des Ergebnisses für jede volle oder angefangene Länge der Rechenteilung das Komma um eine Stelle nach links, wenn das Ergebnis negativ, dagegen nach rechts, wenn es positiv ist, zu setzen.

Beispiel: $x = \sqrt[9]{0{,}00512}$.
5,12 177,2 *mm*; 3. Stelle nach dem Komma = −3 · 250 *mm*.
−0,00512 −750 + 177,2 *mm* = −572,8 *mm*.
572,8 *mm* : 9 = −63,6 *mm* = −250 + 186,4 *mm*.
+ 186,4 *mm* 5,57; −250 bedeutet: 1 Stelle weniger, also x = 0,557.

Bei Potenzen mit einer Unbekannten im Exponenten (Form $a^x = b$), welche man sonst durch logarithmische Auflösung $\left(x = \frac{\log b}{\log a}\right)$ berechnet, hat man hier nur zu b und a die zugehörige Millimeterzahl am Riß abzulesen, nötigenfalls um die der Stelle entsprechenden Teilungslängen zu vergrößern oder zu verkleinern und die zu b gehörige durch die zu a gehörige Millimeterzahl zu dividieren. Der Quotient, der in der gewöhnlichen Weise mit Schieber und Läufer auf der Rechenteilung erhalten wird, ergibt ohne weiteres den Wert von x.

Beispiel: $234 = 0{,}0067^x$.
2 · 34 92,3 + 2 · 250 *mm* = +592,3 *mm*.
0,0067 206,5 − 3 · 250 *mm* = −543,5 *mm*.
x = +592,3/−543,5 = −1,09.

Als Beispiele für Fälle, wo das geschilderte Verfahren zur Anwendung kommt, seien hier nur die bekannte Zinseszinsformel $k = c \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n$, die Steinmetzsche Formel $\mathfrak{E} = V \nu \eta\ \mathfrak{B}_{max}^{1,6}$ aus der Wechselstromtechnik, die Formel für die polytrope Zustandsänderung $p \cdot v^k = Const.$ aus der Wärmemechanik in Erinnerung gebracht. Aber auch für die Berechnung der gewöhnlichen 3. Wurzel verdient dieses Verfahren vor den beiden anderen hierfür gebräuchlichen[2]) den Vorzug, weil sich dabei leichter ablesen läßt und zur Vermeidung von Stellenfehlern keine besondere Über-

[1]) Diesem und den nachfolgenden Beispielen ist ein Rechenstab mit einer Teilung von 250 *mm* Gesamtlänge zu grunde gelegt; das Zeichen bedeutet Übergang von der Rechenteilung auf die Millimeterteilung oder umgekehrt.

[2]) Vgl. u. a.: Anleitung zum Gebrauch des Rechenstabes von A. W. Faber in Stein bei Nürnberg.

legung notwendig ist. Die Rechengenauigkeit ist hinreichend groß, da das Endergebnis nur um etwa 1 % im mehr oder minder unrichtig ist.

Ich habe dieses meines Wissens bisher nicht angewandte Verfahren aus dem Grunde ausführlich beschrieben, um die Werkstätten, die sich mit der Herstellung von Rechenstäben befassen, nicht nur auf die dadurch gebotene Möglichkeit hinzuweisen, einen billigeren und doch recht leistungsfähigen Stab zu liefern, sondern auch um sie in die Lage zu versetzen, nach Maßgabe eigener Überlegungen dem etwas unvollkommenen Riß die zweckmäßigste Ausgestaltung (in der Form eines an den Läufer angelöteten Zeigers, einer Fadenmarke o. dgl.) zu geben. Hierbei empfiehlt es sich, an den Millimeterteilungen die Centimeterteilungen nicht oberhalb, sondern unterhalb der Nute anzubringen, in welcher der Läufer gleitet, weil bei der bisherigen Anordnung die Ziffern an der Ablesestelle verdeckt und überhaupt nach und nach durch den Läufer abgeschliffen und unleserlich werden.

Vereinsnachrichten.

Anmeldung zur Aufnahme in den Hptv. der D. G. f. M. u. O.:

Hr. Dr. Max Edelmann jun.; Erdmagnetische und physikalische Meßinstrumente; Meteorologische, physiologische, elektromedizinische u. s. w. Apparate; Ablesefernrohre; Elektrotechnische Apparate; Vollständige Einrichtungen von magnetischen Observatorien; München, Nymphenburger Str. 82.

Kleinere Mitteilungen.

Ein elektrischer Fernseher.

Von Fr. Lux.

Bayer. Ind.- u. Gew.-Bl. 38. S. 13. 1906.

Die Erfindung von Fr. Lux ist wieder ein Versuch, das noch immer ungelöste Problem des elektrischen Fernsehers seiner Verwirklichung näher zu bringen. Ob dieser Versuch zum Ziele führen wird, ist noch nicht abzusehen, vorläufig kann von einer praktischen Verwirklichung nicht die Rede sein.

Die bisherigen Konstruktionen von Fernsehern kranken nach Ansicht des Erfinders daran, daß sie das zu übertragende Bild in viele einzelne Teile zerlegen, der Reihe nach übertragen und dem Auge vorführen. Lux hat sich dagegen das Ziel gesteckt, das Bild auf einmal zu übertragen; natürlich muß zu diesem Zweck, da ein anderes Mittel nicht zu Gebote steht, auch hier die Selenzelle zu Hilfe genommen werden, deren elektrischer Widerstand von dem Grad der Belichtung abhängig ist.

Das Prinzip des Apparates beruht auf der Benutzung von abgestimmten Federn, welche auf einen Wechselstrom von bestimmter Periodenzahl ansprechen, ein Prinzip, das ja auch bei den bekannten Frequenzmessern benutzt ist.

Eine derartige Feder ist in *Fig. 1* dargestellt; die Feder *a* schwingt in einem von dem betreffenden Strom durchflossenen Solenoid *s* und kommt nur dann in Schwingung, wenn ihre Schwingungszahl mit der Periodenzahl des Wechselstroms übereinstimmt. Bei *f* ist die Feder umgebogen, so daß sie von oben gesehen, eine breitere Fläche darbietet. Derartige verschieden abgestimmte Federn sind, wie *Fig. 2* zeigt, in mehreren Reihen nebeneinander angeordnet, so daß, da die Köpfe der Federn geschwärzt sind, dunkle Linien auf weißem Hintergrund entstehen. Schwingt nur eine Feder, so entsteht eine weiße Lücke in der schwarzen Linie, und auf diese Weise wird dadurch, daß eine Anzahl Federn ruht und die andern schwingen, ein schraffiertes, allerdings etwas unvollkommenes Bild erzeugt. Das

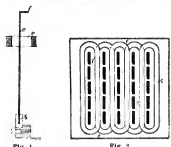


Fig. 1. Fig. 2.

Fehlende wird von dem Auge ergänzt. Je mehr Federn vorhanden sind und je enger sie aneinander stehen, desto besser wird natürlich das Bild. Dieser eben beschriebene Apparat stellt also den Empfänger dar. Der Sender besteht aus einem entsprechenden Tableau von Selenzellen, so daß jede Feder *f* des Empfängers einer Selenzelle des Senders entspricht. Jede Selenzelle steht wieder mit je einem Wechselstromerzeuger in Verbindung, von denen jeder eine andere Periodenzahl besitzt. Da sich die Wechselströme übereinander lagern lassen, wobei jede Feder nur auf denjenigen Strom anspricht, auf den sie abgestimmt ist, so ist nur ein Verbindungsdraht

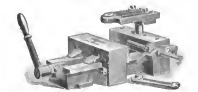
zwischen Empfänger und Sender nötig. Das zu übertragende Bild wird mit einer Sammellinse auf die Fläche, welche die Selenzellen enthält, entworfen. Die dadurch belichteten Zellen werden dann leitend und lassen den ihnen entsprechenden Wechselstrom nach dem Empfänger übergehen, während die unbelichteten einen solchen Widerstand besitzen, daß kein Strom hindurchgeht und also auch die ihnen entsprechenden Federn in Ruhe bleiben. Bei einer großen Anzahl von Federn muß man noch etwas kompliziertere Mittel anwenden, um zu verhindern, daß auf einen bestimmten Wechselstrom auch die Federn mit doppelter Schwingungszahl ansprechen; man muß dann die Federn in mehrere Stromkreise einordnen, die nacheinander durch synchron laufende Motoren eingeschaltet werden. *W. J.*

Universal-Bohrschablonen-Parallelschraubstock.

D. R. G. M.

Weltmarkt 20. S. 438. 1906.

Zur Herstellung exakter Bohrungen bedient man sich bei der Fabrikation von Massenartikeln allgemein der Bohrlehren, deren Anschaffung jedoch teuer ist und die außerdem nur für einen bestimmten Zweck Verwendung finden können. Der untenstehend abgebildete, von der Firma Arthur Kayser (Berlin SW 68) in den Handel gebrachte Parallelschraubstock, der in Amerika bereits vielfach im Gebrauch ist, soll diese Bohrlehren ersetzen. Er ist wie ein gewöhnlicher Parallelschraubstock eingerichtet und kann nach Abnahme der Nebenteile auch als solcher benutzt werden. Seine feste Backe hat eine Anzahl Löcher, in welche die



mit einem Flansch versehene Stütze für die Schablone gesteckt werden kann. Letztere ist auf dem Flansch verstellbar und trägt die als Bohrerführung dienende Düse, welche genau die Größe des zu benutzenden Bohrers besitzt; sie kann bequem durch eine andere mit größerer oder kleinerer Öffnung ersetzt werden. Seitlich befinden sich an der festen Backe vertikal und horizontal verstellbare Anschläge, gegen die das einzuspannende Arbeitsstück gelegt wird. Benutzt man eine Schablone mit mehreren Bohrlöchern, so kann man leicht Löcher, die einen bestimmten Abstand voneinander haben sollen, bei einmaligem Einspannen des Gegenstandes in den Schraubstock bohren. Das Einstellen der Bohrschablone nimmt nur wenig Zeit in Anspruch, und man hat bei dem Schraubstock den Vorteil, daß das eingespannte Arbeitsstück unverrückbar festsitzt.

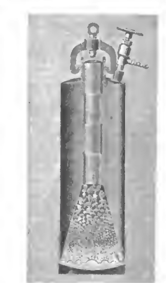
Der Schraubstock wird für 115, 180 und 240 *mm* größte Spannweite hergestellt. *Klpm.*

Über einen Sauerstofferzeuger mit Selbstkompression und einen Sauerstoffazetylenbrenner.

Von A. d'Arsonval.

Phil. Mag. 4. S. 190. 1905.

In dem Apparat (s. *Fig.*) wird Sauerstoff erzeugt und im Augenblick seiner Entstehung durch den eigenen Druck komprimiert. Zur Herstellung des Sauerstoffes dienen die im Mittelrohr des Apparates befindlichen Zylinder von 30 *mm* Durchmesser und 55 *mm* Höhe, welche aus Kaliumchlorat, einer inaktiven Masse und geringer Beimengung eines leicht brennbaren Stoffes bestehen.



Vor der Einführung dieser Zylinder in das Rohr entzündet man den untersten, worauf man dieselben im Innern des Apparates der Reihe nach bei festem Verschluß des Mundstückes abbrennen läßt. Jeder Zylinder braucht zu seinem Abbrand zwei Minuten und entwickelt hierbei 18 *l* Sauerstoff. Der Druck des Gases nach Vollendung der Entwicklung beträgt 20 *Atm.* Die Apparate werden in verschiedenen Größen bis zu einer Leistung von 2 *cbm* Sauer-

stoff von der Cie. Française de l'Acétylène dissous hergestellt.

Von derselben Gesellschaft wird auch ein Glühlichtbrenner geliefert, bei dem ein kleiner Glühzylinder von 15 *mm* Höhe und 5 bis 6 *mm* Durchmesser, aus seltenen Erden hergestellt, durch eine Flamme aus Sauerstoff und Azetylen zur hellen Weißglut erhitzt wird. Der Brenner zur Erzeugung der Flamme entspricht in seiner Konstruktion dem Knallgasgebläse, nur daß ihm anstatt des Wasserstoffes Azetylen zugeführt wird Bei Verbrauch von 50 *l* Azetylen in der Stunde gibt dieser Brenner eine Helligkeit von rd. 1600 *HK*, er erscheint daher bei Projektionsapparaten, zur Bühnenbeleuchtung u. dgl. als Ersatz für Bogenlampen wohlgeeignet. *Mk.*

Einfuhr ärztlicher, physikalischer, optischer und sonstiger wissenschaftlicher Instrumente nach Brasilien.

Der Wert der Einfuhr chirurgischer und zahnärztlicher Instrumente nach Brasilien betrug in den Jahren 1902 bis 1904 an Bord vor der Ausschiffung (alles in Tausend Mark): 981, 1233 bezw. 1277. Der Anteil Deutschlands wuchs in denselben Jahren von 232 auf 284, der Frankreichs von 279 auf 837 und der der Vereinigten Staaten von 324 auf 496, während Großbritannien mit 126 bis 132 ziemlich stationär blieb. Am Import mathematischer, physikalischer und sonstiger wissenschaftlicher Instrumente waren beteiligt: Frankreich mit 228 bis 269, Deutschland mit 125 bis 187, England mit 107 bis 137 und die Vereinigten Staaten mit 30 bis 85.

Auf die bedeutendsten Häfen verteilte sich die Einfuhr in beiden Klassen 1904 wie folgt: Rio de Janeiro und Santos nahmen zusammen 70 bezw. 60 %, die Amazonashäfen 13 bis 14 %, Bahia und Pernambuco 8 bis 11 %, die Südhäfen Rio Grande und Porto Alegre von chirurgischen Instrumenten nur 4 %, von sonstigen wissenschaftlichen Apparaten 8 % auf. Letzteres erklärt sich dadurch, daß besonders in ärztlichen und zahnärztlichen Instrumenten von Rio aus noch ein beträchtlicher Küstenhandel, insbesondere nach den Südstaaten, stattfindet, während die Amazonasstaaten ihren Bedarf tunlichst direkt aus den Importländern beziehen.

Einzeln aufgeführt sind in der Statistik nur die optischen Instrumente, von denen insgesamt für 160 bis 174 allein aus Frankreich für 105 bis 116 kamen. Der deutsche Anteil ging von 40 auf 30 zurück[1]), während England und die Vereinigten Staaten ihre kleine Sendungen verdoppelten. Frankreich hat in Waren dieser Klassen seit langem eine feste Position; zahnärztliche Instrumente kommen zum größten Teile aus den Vereinigten Staaten, die auch in wissenschaftlichen Instrumenten ihre Einfuhr neuerdings sehr vergrößert haben.

Die Waren beider Klassen unterliegen mit wenigen Ausnahmen, wie Operngläser, Brillen, Stereoskope, nur Zöllen auf der Grundlage von 15 % des Wertes, wovon indessen nunmehr 35 % in Gold zu zahlen sind. Eine Nationalindustrie besteht bis jetzt nur insoweit, als das eingeführte Material zu einfacheren Instrumenten zusammengesetzt wird. Der Import dürfte daher auch weiterhin zunehmen, und es wird aus verschiedenen Teilen des Landes gemeldet, daß der Anteil Deutschlands — etwa mit Ausnahme der zahnärztlichen Instrumente — bei entsprechenden Anstrengungen gegenüber dem französischen und nordamerikanischen Wettbewerb ausdehnungsfähig ist. Das Geschäft in diesen Artikeln liegt zum großen Teil in den Händen portugiesischer oder brasilianischer Detaillisten, die aus alter Gewohnheit mit Vorliebe aus Frankreich beziehen und nur durch Vorlegung geeigneter Muster zum Eingehen neuer Verbindungen bewogen werden können.

[1]) Unser Export nach Südamerika geht wohl aber vielfach über Frankreich. *Die Red.*

Für die **Universitäten Spaniens** sollen durch die dortige Regierung wissenschaftliche Instrumente im Werte von 160000 *M* beschafft werden.

Elektrotechnische Lehr- und Untersuchungs-Anstalt des Physikalischen Vereins zu Frankfurt am Main.

Die Lehranstalt bezweckt Leuten, welche eine Lehrzeit in einer mechanischen Werkstatt vollendet haben und bereits als Gehilfen in Werkstätten, maschinellen Betrieben oder auf Montage tätig gewesen sind, eine theoretische Ergänzung ihrer Ausbildung zu geben, welche sie in Verbindung mit praktischen Fertigkeiten in den Stand setzen soll, als Mechaniker, Werkmeister, Assistenten, Monteure, Revisoren in elektrotechnischen Werkstätten, Laboratorien, Anlagen oder Installationsgeschäften eine zweckentsprechende Tätigkeit zu entwickeln oder kleinere elektrotechnische Geschäfte selbständig zu betreiben.

Für solche, die längere Zeit auf ihre theoretische Ausbildung verwenden und insbesondere solche, die sich für Tätigkeit im Meßraum vorbereiten wollen, bietet das Laboratorium der Elektrotechnischen Untersuchungsanstalt des Physikalischen Vereins Gelegenheit zu weiterer Ausbildung.

Der Kursus über Anlage von Blitzableitern findet in diesem Jahre von 24. bis 29. September statt.

Aufnahmegesuche und Anfragen sind an Hrn. Dr. C. Déguisne, Stiftstraße 32, zu richten.

Technikum Ilmenau. Die Zahl der Absolventen, welche die Anstalt im Schuljahr 1905/06 verlassen haben, betrug 164; sie haben erfreulicherweise sämtlich nach kurzer Zeit Beschäftigung in der Industrie gefunden. Am Technikum Ilmenau werden Ingenieure, Techniker und Werkmeister in Maschinenbau und Elektrotechnik ausgebildet. Ein neu erbautes Maschinenlaboratorium dient zur praktischen Unterstützung des Unterrichts. Ferner ist Gelegenheit zu praktischer Werkstattausbildung in der eigenen umfangreichen Fabrik vorhanden.

Glastechnisches.

Neue Orsat-Apparate für die technische Gasanalyse.

Von C. Hahn.

Zeitschr. d. Ver. Deutsch. Ing. **50.** *S. 212. 1906.*

Verf. hat zwei einfache Apparate für die Bestimmung von Wasserstoff (H), Methan (CH_4), schwere Kohlenwasserstoffe (C_2H_4, C_6H_6 u. s. w. SKW), Kohlenoxyd (CO), Kohlensäure (CO_2), Sauerstoff (O) und Stickstoff (N) konstruiert, die vor den andern bekannten Konstruktionen drei Vorteile besitzen.

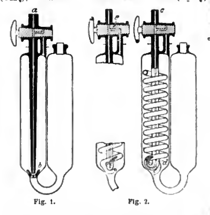


Fig. 1. Fig. 2.

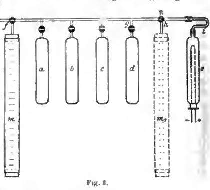


Fig. 3.

Erstens wirkt bei den bekannten Orsat-Apparaten die langsame Absorption von CO, O und SKW störend, die öfter nicht quantitativ erfolgt, wegen der schlechten Berührung des Gases mit der Absorptionsflüssigkeit. Zur Vermeidung dieses Übelstandes kommen nun zwei Pipetten in Betracht, die eine innige Mischung des Gases mit der Flüssigkeit ermöglichen; erstens die Konstruktion von E. Henkus[1]) (*Fig. 1*), zweitens die von C. Heinz in Aachen (*Fig. 2*). Bei ersterer tritt das Gas bei *a* in das Gefäß und geht durch ein nach unten spitz zulaufendes Glasrohr nach *b*, wo es in einem Trichterchen verteilt wird, um so eine möglichst innige Mischung mit der Flüssigkeit einzugehen. Zur Rückführung des Gases wird der Hahn der Pipette um 180° gedreht. *Fig. 2* zeigt eine noch bessere Konstruktion. Nachdem das Gas das Rohr *c d* durchströmt hat, tritt es bei *d* durch eine Injektorspitze in ein spiralförmig nach oben gerichtetes Schlangenrohr, in dem eine innige und lange Berührung mit der Absorptionsflüssigkeit erfolgt. Das Rohr ist durch einen Ansatz bei *d* nach unten geöffnet, wodurch die frischere Lösung fortwährend nach oben gehebert wird. Auch in diesem Falle muß man bei der Rückführung des Gases den Hahn um 180° drehen, so daß die Stellung erhalten wird, welche *e* in *Fig. 2* zeigt. Die Gefäße mit Schlangenrohr wirken so schnell, daß der CO-Gehalt im Leuchtgas, 7 bis 8 *ccm* in 100 *ccm*, nach zweimaligem Durchleiten und der Sauerstoff der Luft in 100 *ccm* nach dreimaligem Durchleiten vollständig entfernt wird. Die Absorptionsgefäße sind mit Marken versehen, bis zu denen die Flüssigkeit angesaugt wird.

Zweitens haben viele der bis jetzt bekannten Apparate das Meßgefäß nicht an der richtigen Stelle. In *Fig. 3* ist die fehlerhafte Anordnung und durch das punktiert gezeichnete Meßgefäß gleichzeitig ihre Berichtigung dargestellt. Es muß hinter den Absorptionsgefäßen *a b c d* eingeschaltet werden, damit nicht das in der Röhre *f g* befindliche Gas mit in das Verbrennungsgefäß *e* für $C\,H_4$ gelangt und mitverbrennt. Verf. hat durch direkte Versuche mit Leuchtgas festgestellt, daß das in *f g* befindliche Gas, mit Luft verbrannt, eine Volumenabnahme von 1,5 *ccm* ergab, wodurch ein Fehler von 6 % verursacht wurde.

Ein dritter Übelstand bei vielen Apparaten liegt in der schwerfälligen Bauart. Die neuen Apparate sind so hergestellt, daß alle Teile leicht auseinandernehmbar sind, so daß bei einer Ausbesserung niemals das ganze Gerät,

[1]) *Österr. Chem.-Ztg.* **47.** *S. 81. 1899.*

sondern nur der betreffende Teil eingesandt zu werden braucht.

Der Verf. beschreibt dann die praktische Ausführung der Analyse mit einem verbesserten Apparat und beschreibt auch noch einige Vereinfachungen des Apparats, wenn Gase mit weniger Einzelbestandteilen als das Leuchtgas zur Bestimmung gelangen, z. B. solche, die kein Methan enthalten. Die verbesserten Apparate werden geliefert von Corn. Heinz (Aachen, Vincenzstr. 151. *Wb.*

Über ein Glasmanometer nach dem Prinzip der Bourdonschen Spirale.

Von E. Ladenburg u. E. Lehmann.

Ber. d. Deutsch. Physik. Ges. **4.** *S.* **20.** *1906.*

Zur Messung des Drucks von Gasen, die Quecksilber und die meisten Metalle angreifen, wie z. B. Ozon, haben die Verf. ein Manometer aus Glas nach Art der Bourdonschen Spirale angewendet.

Eine ganz dünne flache Glasröhre ist in der Form gebogen, wie es die beistehenden Abbildungen zeigen. *Fig. 1* stellt ein solches Instrument dar, das zu Beobachtungen mittels Mikroskops geeignet ist. Das Ende des flachen Rohres ist zu einer Zeigerspitze *A* ausgezogen, *B* ist ein dünner mit dem Manometer verblasener Glasstab, dessen Endpunkt als Nullmarke dient.

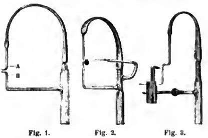


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3.

Zur besseren Beobachtung mittels Mikroskops werden beide Enden umgebogen und zu Spitzen ausgezogen. Manometer und Mikroskop müssen auf derselben Grundplatte befestigt sein, um parallaktische Fehler zu vermeiden. Der Ausschlag des beweglichen Schenkels beträgt je nach der Güte des Manometers 2 bis 4 *mm* für eine Druckdifferenz von 760 *mm*. Da die Bahn des beobachteten Punktes keine gerade ist, so ist der gemessene Ausschlag dem Drucke nicht vollkommen proportional. Das Instrument muß daher vor dem Gebrauch geeicht werden, doch sind die Abweichungen, die bei Vernachlässigung dieser Fehlerquelle entstehen, nicht größer als 3 *mm* Quecksilberdruck. Auch die Temperatur beeinflußt die Angaben, doch können Unterschiede bis 3 oder 4° vernachlässigt werden.

Die Empfindlichkeit des Instruments läßt sich durch Anwendung einer Spiegelablesung bedeutend vergrößern. *Fig. 2* und *3* zeigen die Modelle zweier solcher Übertragungen, die sich noch auf verschiedene andere Weisen ausführen lassen. Die in *Fig. 2* abgebildete Form ergibt eine Drehung des Spiegels von etwa 60° für die Druckdifferenz von 760 *mm*, gestattet also bei einem Skalenabstand von 1 *m* Druckdifferenzen von $^1/_{20}$ bis $^1/_{30}$ *mm* nachzuweisen.

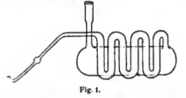
Die Herstellung des Instruments hat der Glasbläser Hr. Bitter (Charlottenburg, Pestalozzistraße 38) übernommen. *Wb.*

Eine Modifikation des Victor Meyerschen Apparats zur Bestimmung der Dampfdichten.

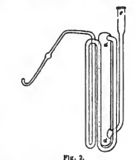
Von B. J. Harrington.

Am. Journ. of Science. **20.** *S.* **225.** *1905.*

Der Apparat zur Bestimmung der Dampfdichten von Victor Meyer leidet an dem Übelstand, daß er sehr hoch und zerbrechlich ist, namentlich in den Händen unerfahrener Experimentatoren. Verf. hat nun zwei abgeänderte Formen ersonnen, die diese Übelstände nicht zeigen und sich in seinem eigenen Laboratorium gut bewährt haben.


Fig. 1.

Bei der ersten Form (*Fig. 1*) ist der Behälter horizontal statt vertikal gelegt und die lange Röhre des Meyerschen Apparats ist in mehrfachen Krümmungen gebogen, so daß


Fig. 2.

der Apparat nur wenig Raum einnimmt und stabiler ist. An Stelle des langen äußeren Zylinders, der gewöhnlich angewendet wird,

braucht Verf. ein Gefäß aus verzinntem Eisen oder Kupfer.

Bei der zweiten Form (*Fig. 2*) ist der Behälter *d d* vertikal angeordnet, indem man annahm, daß in diesem Falle der Dampf weniger in die Ablaufröhre gelangen würde, als beim Gebrauch der horizontalen Form.

Verf. hat eine Reihe vergleichender Bestimmungen der Dampfdichte mehrerer Substanzen mit dem Meyerschen Apparat und mit den beiden von ihm abgeänderten Apparaten gemacht und vorzügliche Übereinstimmung gefunden. *Wb.*

Zu dem Aufsatze

Quecksilber-Kontaktthermometer bis 550° C

auf *S. 116 dieser Zeitschrift* macht die Firma W. Niehls (Berlin SW 48, Friedrichstr. 244) darauf aufmerksam, daß sie seit vielen Jahren Kontaktthermometer bis 575° herstellt; eines der ersten, das bis 550° reicht und einen Kontakt bei 525° trägt, stammt aus dem Jahre 1894 und ist von der Phys.-Techn. Reichsanstalt mit Prüfungsschein 5523 versehen. Bei diesen hochgradigen Kontaktthermometern ist besonders hervorzuheben, daß sie aus *einer* Glassorte bestehen.

Bücherschau u. Preislisten.

W. Guckes u. E. Jurthe, Rechenbuch für Metallarbeiterklassen an gewerblichen Fortbildungs- und Fachschulen. 1. Teil. Unter Mitwirkung von H. Neuschäfer herausgegeben. 8°. 80 S. m. Fig. Frankfurt a. M., F. B. Auffarth 1906. 0,75 *M.*

R. Krause, Kurzer Leitfaden der Elektrotechnik f. Unterricht und Praxis in allgemein verständlicher Darstellung. 8°. VIII, 179 S. m. 180 Fig. Berlin, J. Springer 1905. In Leinw. 4,00 *M.*

K. Karmasch, Handbuch der mechanischen Technologie. In 5. Aufl. hrsg. v. E. Hartig. 6. neubearb. und erweit. Aufl., hrsg. v. H. Fischer. 16. und 17. Lfg., bearbeitet v. E. Müller u. A. Haußner. 3. Bd. 8°. S. 1457 bis 1702 m. Fig. u. 1 lit. Taf. Berlin, W. & S. Loewenthal 1905. 8,00 *M.*

Preisverzeichnisse u. dgl.

Ludw. Löwe & Co. A.-G. Berlin, Katalog der Werkzeugmaschinen, Spezial-Werkzeug- und Werkstatt-Ausrüstungen. kl.-8°. XII, 359 S. mit zahlreichen Abbildungen.

Der Katalog gibt eine erschöpfende Übersicht über die vielseitige Fabrikation dieser Weltfirma auf dem Gebiet der Werkzeugmaschinen und Werkzeuge. Die überaus zweckmäßige Anordnung des Ganzen wird dem Käufer viel Fragen und Unsicherheiten ersparen. Aus der großen Zahl der Werkzeugmaschinen seien nur diejenigen hervorgehoben, welche einschneidende Verbesserungen zeigen. Die Firma liefert jetzt *sämtliche* Leit- und Zugspindelbänke mit selbsttätiger Auslösung der Längsbewegung. Die Hinterdrehbänke bedürfen keiner auswechselbaren Kurvenscheiben mehr zur Veränderung der Hubhöhen, dieselbe geschieht vielmehr in schnellster Weise mittels Schraubenspindel. Bei dem gleichen Maschinentyp können jetzt mit den beigegebenen Rädern 40 Zähne — gegen 26 früher — geschnitten werden. Unter den Fräsmaschinen sind solche mit selbsttätigem Vertikalvorschub bemerkenswert. Von großem Interesse sind ferner die im Katalog enthaltenen Mitteilungen über die Ersparnisse beim Rundfräsen. Danach beträgt der Zeitgewinn bei Benutzung dieser noch ziemlich neuen Bearbeitungsweise gegenüber der Arbeitszeit auf der Drehbank 40 bis 80 %. Endlich mag noch erwähnt werden, daß für jede Maschine der Energieverbrauch in Pferdestärken angegeben ist. Die Ausstattung des Katalogs ist musterhaft. *G.*

G. Heyde (Dresden-A., Friedenstr. 18), Preisliste II. Vermessungsinstrumente. 8°. 70 S. mit zahlreichen Illustr. 1906.

Die erste Auflage dieser vortrefflichen Preisliste (1904) ist in der *Zeitschr. f. Instrkde. 24. S. 309. 1904* ausführlich besprochen worden; auf die neue, ergänzte und erweiterte Ausgabe, in der alle in der Zwischenzeit erfolgten Vervollkommnungen und Verbesserungen einzelner Instrumente berücksichtigt worden sind, sei auch an dieser Stelle aufmerksam gemacht.

G. Rüdenberg jun. (Hannover und Wien), Katalog über Photographie und Optik. qu.-8°. 140 S. mit vielen Illustr. 4. Aufl. 1906.

Ein viel und schön illustriertes Preisverzeichnis über photographische Apparate und Utensilien, die von der Firma in sehr reichhaltiger Weise geführt werden.

Ludw. Trapp, G. Weicholdts Nachfolger, (Glashütte i. S.), Prospekt über billigere Präzisions-Sekundenpendeluhren.

Die Uhren sind für 8-tägige Gangzeit berechnet und tragen Gefäß-Quecksilberpendel. Das Werk ist, wie bei feineren Uhren üblich, getrennt vom Gehäuse auf einem gußeisernen Stuhl an der Wand befestigt. Der Preis von 450 *M* für eine gute Pendeluhr ist nicht hoch zu nennen. Angaben über die Gangleistungen sind leider nicht gemacht. Bei den hervorragenden Leistungen der Firma auf dem Gebiet feinster Furnituren wie Triebe, Räder u. s. w. ist indes anzunehmen, daß die Uhren hohen Anforderungen an Genauigkeit genügen. *G.*

Patentschau.

Apparat zum Messen und fortlaufenden Aufzeichnen des Winddruckes mittels einer horizontal geführten, an einem Gestänge beweglichen Stoßplatte unter Überwindung eines hinter ihr angebrachten Widerstandes, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschiebung des Gestänges in die Auf- und Abbewegung einer Leitstange umgesetzt wird, die mit einem unteren Hohlkolben in die Quecksilberfüllung eines Gefäßes taucht, während ein mit der Leitstange verbundener Schreibstift diese Tauchbewegung auf einer unter dem Gefäß angebrachten Registriertrommel fortlaufend aufzeichnet, zum Zwecke, die Stoßplatte ungleichmäßig beeinflussende Widerstände, wie Federn o. dgl., zu vermeiden. C. Gaab in Mannheim. 23. 12. 1902. Nr. 158 824. Kl. 42.

Verfahren zur Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes von Dampf, Luft oder Gasen, dadurch gekennzeichnet, daß als Maß für den Feuchtigkeitsgehalt der durch Vergleich der Kapazität eines in dem zu untersuchenden Dampf, Luft oder Gas befindlichen Kondensators mit der Kapazität eines oder mehrerer außerhalb desselben befindlicher Kondensatoren ermittelte Dielektrizitätskoeffizient des Dampfes u. s. w. dient. R. Schmidt und F. Döhne in Berlin. 21. 4. 1903. Nr. 158 105. Kl. 42.

Visierfernrohr, bei welchem in der hinteren Brennebene des Objektivs mehrere Punkte festgelegt sind, deren Höhenlage in bezug auf die optische Achse des Fernrohres den für verschiedene Entfernungen erforderlichen Erhöhungswinkeln des Geschützrohres entspricht, dadurch gekennzeichnet, daß außer der mehrere Punkte aufweisenden Visiermarke am Fernrohr eine zweite Visiermarke derart angeordnet ist, daß beim Einstellen der einen Visiermarke in das Gesichtsfeld die andere aus dem Gesichtsfeld verschwindet. F. Krupp in Essen, Ruhr. 2. 2. 1904. Nr. 158 736. Kl. 72.

Spiralbohrer mit unter konstantem Winkel verlaufender Spiralnut, dadurch gekennzeichnet, daß neben dieser Spiralnut eine zweite, von der Spitze nach dem Schaft des Bohrers sich allmählich verbreiternde Nut vorgesehen ist, die das Abführen der Späne erleichtert. The Pratt & Whitney Cy. in Hartford, V. St. A. 27. 1. 1904. Nr. 159 437. Kl. 49.

Frequenzmesser mit einem aus verschieden abgestimmten Federzungen bestehenden Zungenkamm, dadurch gekennzeichnet, daß der Kamm oder die Zungen einzeln von einer Spule derart umschlossen sind, daß die Zungen seitlich zur magnetischen Mittellinie liegen. F. Lux in Ludwigshafen a. Rh. 5. 12. 1903. Nr. 159 728. Kl. 21.

Patentliste.

Bis zum 16. Juli 1906.

Klasse: **Anmeldungen.**

4. K. 30 474. Brenner zur Erzeugung von Blauflammen hoher Temperatur. K. Küppers, Aachen. 9. 10. 05.

L. 22 357. Bunsenbrenner, der im Kopf mit einem Einbau von Kanälchen versehen ist. L. Loewenstein, Wien. 22. 3. 06.

12. P. 16 741. Verfahren und Apparat zum Einleiten elektrischer Lichtbögen zwischen Elektroden mit verhältnismäßig großem Abstand. A. J. Petersson, Alby, Schweden, und Aktieselskabet Det Norske Kvaelstofkompagni, Christiania. 20. 12. 04.

21. B. 39 992. Verfahren zur Herstellung von Induktionsspulen mit nebeneinander liegenden, abwechselnd entgegengesetzt gewundenen Spulenscheiben. Braun & Bockmann, Mannheim. 17. 5. 05.

B. 43 027. Elektrizitätszähler für verschiedenen Einheitspreis; Zus. z. Pat. Nr. 142 945. A. Baumann, Zürich. 3. 5. 06.

F. 19 924. Stromunterbrecher. M. Levy, Berlin. 8. 3. 05.

L. 21 614. Voltameter nach Art eines Aräometers mit beweglicher Elektrode. B. Loewenherz, Charlottenburg. 7. 10. 05.

Sch. 24 833. Quecksilberdampflampe mit Kippzündung. Schott & Gen., Jena. 27. 12. 05.

32. F. 20 843. Haltevorrichtung für zu verschmelzende Glaswaren. F. Faehling, Berlin. 2. 11. 05.

42. B. 41 511. Farbzuführung für den Registrierstift von empfindlichen Meßgeräten. P. Braun & Co., Berlin. 17. 11. 05.

B. 42 221. Ablesevorrichtung für Büretten und ähnliche Meßinstrumente. W. Brendler, Zittau. 12. 2. 06.

G. 18 681. Verfahren und Vorrichtung zur Aufhebung der ablenkend auf die durch das Erdmagnetfeld oder eine andere Kraft festgelegte Richtung eines Magneten oder Magnetsystems wirkenden Einflüsse durch eine auf Rückdrehung des Magneten wirkende Kompensationseinrichtung. H. Gehrcke, Berlin. 31. 7. 03.

H. 33 389. Wärmeregler mit Kontaktthermometer. P. Hensel & Co., London. 13.7.04.

H. 36 449. Vorrichtung zur Erzielung elliptischer, geneigter oder ungeneigter Bahnen der Himmelskörper bei Tellurien u. s. w.; Zus. z. Anm. H. 34 430. G. Hering, Griesheim b. Darmstadt. 29. 5. 05.

L. 21 416. Apparat zur Analyse von Gasgemischen durch Diffusion. L. Löwenstein, Aachen. 12. 8. 05.

L. 21 780. Optisches Untersuchungsinstrument mit gebrochener optischer Achse und einem dem Objektivprisma vorgelagerten Prisma zum Einführen in Höhlungen. L. & H. Loewenstein, Berlin. 17. 11. 05.

M. 28 336. Festigkeitsprüfer, insbesondere zur Prüfung von Papier, mit einem am einen Ende des eingespannten Probestückes wirksamen Flüssigkeitsbehälter. W. Meyer, Düsseldorf. 9. 10. 05.

M. 29 014. Elektrisches Log mit einer in einer wasserdichten Umhüllung befindlichen Stromschlußvorrichtung. A. Mensing, Berlin. 24. 1. 06.

N. 7999. Doppelfernrohr mit Vorrichtung zum Wechseln der Okulare und der Auszugslängen durch Verschiebung der Objektive gegen die feststehenden Okulare. F. Niemeyer, Braunschweig. 5. 9. 05.

R. 22 404. Mikrometer-Schraublehre. O. Ellhauer, Neustadt a. Orla, u. P. Rückert, Gera (Reuß). 3. 3. 06.

Sch. 24 603. Meßinstrument, nach Art der Mikrometer, mit einem mechanischen Übersetzungsgetriebe. Ch. Scheibenstock fils, La Chaux-de-Fonds, Schweiz. 11. 11. 05.

V. 5999. Vorrichtung zur selbsttätigen und ununterbrochenen Feststellung der geographischen Koordinaten des Schifforts, bestehend aus einem mittels Kugelgelenkes aufgehängten Gestell, welches ein in kardanischen Ringen gelagertes, elektrisch angetriebenes Gyroskop trägt. F. Vanzini, Bologna, Italien. 8. 5. 05.

74. S. 21 568. Schallempfänger und Übertrager für unterseeische Signalgebung. Submarine Signal Cy., Waterville, V. St. A. 5. 9. 05.

Sch. 22 351. Elektrischer Fernwasserstandsmelder. A. Schumann, Düsseldorf. 11.7.04.

Erteilungen.

21. Nr. 174 744. Verfahren zur Eichung von Wechselstrom - Meßgeräten, insbesondere Zählern. Siemens & Halske, Berlin. 29. 11. 05.

Nr. 174 788. Vakuumventilröhre. Koch & Sterzel, Dresden. 22. 3. 05.

Nr. 174 874. Motorelektrizitätszähler nach dem Siemens - Prinzip. Siemens-Schuckert-Werke, Berlin. 12. 5. 04.

Nr. 174 949. Verfahren zur Bestimmung der Röntgenlichtmenge. Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen. 11. 12. 04.

Nr. 174 952. Verfahren zur Bestimmung der Röntgenlichtmenge; Zus. z. Pat. Nr. 174 949. Dieselben. 9. 12. 05.

Nr. 175 032. Elektrizitätszähler. Allg. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 28. 1. 06.

32. Nr. 174 748. Vorrichtung zum Gießen von Glas unmittelbar vom Schmelzofen. P. Th. Sievert, Dresden. 12. 3. 05.

Nr. 174 793. Verfahren zur Herstellung von gläsernen Durchgangshähnen vor der Glasbläserlampe. F. Fischer & Roewer, Stützerbach, Thür. 14 7. 05.

42. Nr. 174 752. Temperaturregler mit Kontaktthermometer für die höchste und tiefste Temperatur. M. Lwowitch - Kostritza, Wilna. 19. 3. 04.

Nr. 174 753. Vorrichtung zur Heizwertbestimmung ständig strömender Wärmegase. H. Junkers, Aachen. 2. 9. 03.

Nr. 174 754. Resonanzmeßgerät. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 21. 11. 05.

Nr. 174 800. Vorrichtung zur Bestimmung der Mengenverhältnisse eines Gasgemisches durch Beobachtung der Längenänderung einer Flamme. P. de Bruyn, Düsseldorf. 25. 1. 06.

Nr. 174 915. Zirkel mit einer in glatter Führung feststellbarer Einsatznadel; Zus. z. Pat. Nr. 151 478. G. Schoenner, Nürnberg. 22.8.05.

Nr. 174 917. Federnde Einsatzbefestigung an Zirkeln. Derselbe. 24. 2. 06.

Nr. 174 959. Vorrichtung zur Erzielung elliptischer, geneigter oder ungeneigter Bahnen der Himmelskörper bei Planetarien u. s. w. G. Hering, Griesheim b. Darmstadt. 29.12.04.

72. Nr. 174 968. Vorrichtung zum Messen des beim Abfeuern einer Patrone entstehenden Gasdrucks. Deutsche Waffen- und Munitionsfabriken, Berlin. 14. 11. 05.

74. Nr. 174 969. Handgerät zum Ermitteln von Temperaturerhöhungen. C. Cyon, St. Petersburg. 12. 4. 03.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 16. 15. August. 1906.

Lehrplan und Ausrüstung der K. Württ. Fachschule für Feinmechanik, Uhrmacherei und Elektromechanik in Schwenningen a. N.

Von Prof. Dr. **F. Göpel** in Schwenningen.

Ein günstiger Zufall fügte es, daß im Jahre 1900, kurze Zeit nach der Eröffnung der K. Fachschule für Feinmechanik in Schwenningen a. N., der 11. Deutsche Mechanikertag in Stuttgart stattfand und damit für den Verfasser dieser Mitteilung eine selbstverständliche Veranlassung vorlag, der damaligen Versammlung durch einen Vortrag Einrichtung und Ziele der neuen Fachschule vorzuführen. In den seither verflossenen 6 Jahren sind der Lehrplan und die Ausrüstung der Anstalt wesentlich erweitert und vervollkommnet worden, so daß eine Mitteilung über die jetzige Organisation der Schule manchem Fachmann willkommen sein dürfte. Dabei liegt es nahe, für den Leserkreis dieser Zeitschrift besonders eingehend die Ausbildung der *Fein-* und *Elektromechaniker* zu behandeln und die Uhrmacherausbildung nur zu streifen, umsomehr, als die Zahl der ersteren auch verhältnismäßig groß ist: im abgelaufenen Schuljahr wurden von 69 Schülern allein 58 in der Fein- und Elektromechanik und nur 11 in der Uhrmacherei ausgebildet.

Der *Lehrplan* der Schule ist auf vier Jahreskurse verteilt. Davon dienen drei einheitlich organisierte Kurse der eigentlichen *Lehrlingsausbildung*, während ein vierter sog. Fortbildungskurs ältere Gehilfen aufnimmt. Das Eintrittsalter in den I. Lehrkurs ist an sich fast unbeschränkt, insofern als nur die Zurücklegung des 14. Lebensjahres Vorschrift ist. Weitaus die meisten Zöglinge treten unmittelbar nach dem Verlassen der Schule ein. Sie haben ihre Vorbildung etwa zur Hälfte in der Volksschule, zur Hälfte in höheren Schulen genossen; von letzteren ist durchschnittlich wieder die Hälfte im Besitz der Berechtigung zum Einjährigen-Dienst. Somit schwankt das Eintrittsalter mit wenigen Ausnahmen zwischen 14 und 16 Jahren. Eine Prüfung in den Elementarfächern (Rechnen, Aufsatz und Lesen) geht der Aufnahme voraus, unter Beschränkung auf diejenigen Angemeldeten, welche die Berechtigung zum Einjährigen-Dienst nicht haben. Sämtliche Kurse beginnen am 1. Mai. Da jedoch die höheren Schulen Württembergs ihre Abschlußprüfungen erst Ende Juli abhalten, ist den Schülern mit Einjährigen-Zeugnis der Eintritt bis zum 15. September, dem Ablauf der Sommerferien der Fachschule, zugestanden. Junge Leute, welche ihre Ausbildung anderwärts begonnen haben, können — ebenfalls nach Bestehen einer Aufnahmeprüfung — je nach ihrem Bildungsstand sogleich in den II. oder III. Lehrkurs eintreten. Der Eintritt in den Fortbildungskurs steht vor allen solchen Gehilfen offen, welche nach ordnungsmäßig zurückgelegter Lehrzeit und Bestehen der gesetzlich vorgeschriebenen Gehilfenprüfung mindestens zwei Jahre als Gehilfe in ihrem Beruf tätig waren und einige Fertigkeit im Fachzeichnen haben. Beim Übergang aus einem Lehrkurs in den andern sind praktische und theoretische Promotionsprüfungen zu bestehen. Der III. Lehrkurs endet mit einer Abschlußprüfung, welcher auf Grund § 129 Abs. 4 der Reichsgewerbeordnung vom K. Württ. Ministerium des Innern die Wirkung der *Gehilfenprüfung* beigelegt worden ist. Die Abschlußprüfung des Fortbildungskurses ist der *Meisterprüfung* gleichgestellt worden. Schüler, welche aus irgend einem Grunde die Gehilfenprüfung nicht abgelegt haben, können dies beim Eintritt in den Fortbildungskurs durch eine der Gehilfenprüfung gleichgestellte Ergänzungsprüfung nachholen. Endlich können in alle Kurse ältere Leute als Gäste eintreten und am vollen Unterricht teilnehmen oder auch als Zuhörer einzelne Fächer besuchen.

Der Besuch der Schule konzentriert sich auf die drei Lehrkurse. Die Frequenz des Fortbildungskurses ist leider schwach. Es macht sich die Erfahrung geltend, daß ältere Gehilfen, welche einmal in gutem Verdienst stehen, ihr Einkommen ungern auf ein Jahr missen wollen, obwohl der Besuch des Kurses keine hohen Opfer fordert. Das Schulgeld für jeden Jahreskurs beträgt für Reichsdeutsche nur 25 *M.* Dafür wird vom Staat das gesamte Werkzeug und Material gestellt und die Unfallfürsorge bei der Berufsgenossenschaft und bei dem Allgemeinen Deutschen Versicherungsverein in Stuttgart übernommen. Außerdem gewährt die Kgl. Zentralstelle für Gewerbe und Handel an Württemberger nach Umständen nennenswerte Beihilfen.

Der Unterricht vereinigt die *praktische* und *theoretische* Ausbildung. Die wöchentliche Gesamtstundenzahl beträgt in jedem Kurs im Sommer 60, im Winter 54 Stunden. Der praktischen Unterweisung wird die meiste Zeit gewidmet, im Mittel aller Kurse etwa zwei Drittel der Ausbildungszeit.

Zunächst möge der *theoretische Lehrplan* erläutert werden.

Im I. Lehrkurs beherrschen Mathematik, Physik und Zeichnen den Stundenplan. Der ganze Lehrstoff ist selbstverständlich so gewählt, daß ein Schüler mit normaler Volksschulbildung sicher folgen kann. Der Unterricht in Mathematik umfaßt allein 5 Wochenstunden. Er beginnt mit einer kurzen Wiederholung des Zahlenrechnens und wendet sich dann sofort, getrennt vorschreitend, der Algebra und der Geometrie zu. In der Algebra ist das Ziel die Beherrschung der Gleichungen ersten und zweiten Grades mit mehreren Unbekannten, die Reihen und ihre Anwendung auf Zinseszins- und Rentenrechnung; das Rechnen mit Logarithmen wird ebenfalls geübt. Dieses Ziel wird im I. Lehrkurs nicht erreicht, da auch für die zwei höheren Kurse Mathematikunterricht vorgesehen ist. Während sich in der zur Verfügung stehenden Zeit eine lückenlose Ausbildung in der Algebra erzielen läßt, ist in der Geometrie im Interesse einer nötigen Beschränkung eine gewisse Stoffauswahl nicht zu umgehen. So tritt namentlich in der Planimetrie eine Abkürzung der Dreieckkonstruktionen ein, natürlich ohne Außerachtlassung der praktisch wichtigen Aufgaben. In der Trigonometrie und Stereometrie, deren Unterricht wie der Ausbau der Algebra in das II. bezw. III. Schuljahr fällt, beschränkt sich der mitgeteilte Stoff ebenfalls auf das praktisch Notwendige. Die Trigonometrie wird im II. Lehrkurs möglichst bald abgeschlossen, um für die bequeme Behandlung der anderen wissenschaftlichen Fächer, wie Physik und Elektrotechnik, zur Hand zu sein. Die Übungen in der Mathematik beginnen sofort mit dem Anfang des I. Kurses. Die hier behandelten Aufgaben lehnen sich eng an die Praxis des Feinmechanikers an. Die Übungen werden tunlichst in Form des Einzelunterrichts abgehalten; das hat den Vorteil, daß sich begabte und fleißige Schüler besonders rasch entfalten können und dadurch auch andere zu größerem Eifer anspornen. Die erledigten Aufgaben werden in sorgfältiger Form in Reinhefte eingetragen. Zur Feststellung des Ausbildungsstandes und zur Gewöhnung an die zukünftigen schriftlichen Prüfungsarbeiten werden in größeren Zwischenräumen Klassenarbeiten geschrieben. Es ist natürlich, daß die rein mathematischen Fächer den meisten Zöglingen viel Mühe machen, namentlich denen mit Volksschulbildung. Trotzdem beobachtet man bei solchen Schülern nicht selten bessere Erfolge als bei Schülern mit höherer Vorbildung, die vieles „schon gehabt haben".

Dem Zeichenunterricht sind 9 Wochenstunden im Sommer, 7 im Winter vorbehalten; je drei Stunden sind dem Freihandzeichnen, die übrigen dem geometrischen Zeichnen gewidmet. Das letztere beginnt mit dem elementaren Linearzeichnen, um möglichst bald zum Projektionszeichnen nach Holzmodellen überzugehen. Nur bei besonders begabten Schülern ist es möglich, das Projektionszeichnen schon im ersten Jahr ganz abzuschließen; meist muß der Beginn des II. Kurses zu Hilfe genommen werden, um in den Grundlagen für das Fachzeichnen genügende Sicherheit zu erzielen. Eine ausführliche Darlegung über den Unterricht im Zeichnen von Hauptlehrer Winkler findet der Leser im Anhang zum Jahresbericht der Fachschule auf das Schuljahr 1903/04. Es ist selbstverständlich, daß auch das Freihandzeichnen dem Zweck der Schule eng angepaßt ist. Sein Zweck ist das flotte Skizzieren nach Werkzeugen und Apparaten in geometrischer und prospektivischer Anordnung, in schwarz und in farbiger Ausführung, letzteres als Vorübung zum „Anlegen" der Fachzeichnungen. Auch im II. Kurs sind noch 2 Wochenstunden dem Freihandzeichnen vorbehalten. Für die Uhrmacher ist die Einführung in die Elemente des kunstgewerblichen Zeichnens nicht außer acht gelassen.

Für Physik war im ursprünglichen Lehrplan nur eine Wochenstunde vorgesehen. Da von vornherein feststand, daß diese Zeit nicht ausreichend sei, wurde der Physikunterricht auf je 2 Wochenstunden im I. und II. Kurs ausgedehnt. Auch das ist keineswegs zu viel. Die Behandlung der Grundzüge der Physik in der jetzt vorhandenen Zeit wird nur dadurch möglich, daß die Elektrizitätslehre dem Unterricht in der Elektrotechnik mit zufällt. Die Hauptaufgabe des Physikunterrichts ist das Vertrautwerden mit den wichtigsten Instrumenten und Apparaten und den Grundsätzen ihrer Wirkungsweise. Durch das sehr kurz und präzis abgefaßte Lehrbuch von Kleiber-Karsten „Physik für Techniker“ wird der Unterricht wesentlich unterstützt. Durch Vorführung wichtiger Versuche wird den Schülern auch die Handhabung der Apparate geläufig gemacht. Im ersten Schuljahr wird ausschließlich physikalische Mechanik getrieben, weil dieser Teil für das Wissen des zukünftigen Feinmechanikers eine besonders wichtige Grundlage bildet. Der Unterricht schließt mit den einfachen Maschinen und der Lehre von der Reibung. Die Schüler werden angehalten, etwa vorgetragene Ergänzungen des im Lehrbuch gebotenen Stoffes zu notieren. Typische Aufgaben, welche möglichst mit der Werkstattpraxis Zusammenhang haben, werden gemeinsam gelöst.

In engstem Zusammenhang mit dem Werkstattunterricht steht ferner Technologie und Werkzeugkunde. In einer Wochenstunde des I. Kurses werden zunächst die wichtigsten Materialien, Metalle und andere Rohstoffe besprochen. Eine faksimilierte Ausarbeitung der Materialienkunde wird den Schülern nach der mündlichen Behandlung der einzelnen Abschnitte zur Verfügung gestellt, aber mit der Verpflichtung, den gebotenen Stoff in ein Heft einzutragen. Das hat sich als wünschenswert ergeben, einmal um die Schüler mit Fachausdrücken schriftlich besser vertraut zu machen, und dann, um ihnen an einem Beispiel zu zeigen, wie sie in Zukunft eigene Niederschriften des Unterrichtsstoffes zu gestalten haben. Die Vorbildung der meisten Zöglinge würde im ersten Jahr noch nicht ausreichend sein, den Lehrstoff selbst schriftlich und logisch zu verarbeiten; das ist auch später nur in bescheidenem Umfange zu erreichen. Der Materialienkunde, welche durch eine Sammlung der wichtigsten Rohstoffe und Halbfabrikate besonders fruchtbar gemacht wird, folgt etwa zu Beginn des Wintersemesters die Besprechung der Bearbeitung der Metalle und Legierungen auf Grund der Gießbarkeit und der Geschmeidigkeit. Die erforderlichen Werkzeuge werden eingehend besprochen und aus einem für den Unterricht besonders zusammengestellten „Normalwerkzeug“ vorgeführt. Die Fortsetzung der Technologie ist dann dem II. Kurs vorbehalten.

Im ersten Schuljahr beginnt noch die geschäftliche Ausbildung des Mechanikers mit 1 Wochenstunde „Kaufmännischem Unterricht“, in welchem wesentlich gewerblicher Briefwechsel und Behandlung des schriftlichen Verkehrs mit Post und Eisenbahn gelehrt werden. Üble Erfahrungen mit der Schreibgewandtheit der Zöglinge haben endlich noch die Einführung einer besonderen Unterrichtsstunde in Schön- und Rechtschreiben veranlaßt. Auch dieser Unterricht wird nach Kräften für die eigentliche Fachausbildung nutzbar gemacht durch Übungen nach einem speziell zusammengestellten Wörterverzeichnis, welches die wichtigsten Fachausdrücke, spezifische Arbeitsbezeichnungen und unentbehrliche Fremdwörter aus dem Wortschatz der Feinmechanik enthält. Mit der Einführung freierer, mehr kaufmännischer Formen in die notwendig etwas starre Schulschrift an Hand eines besonderen Lehrheftes sind gute Erfahrungen gemacht worden.

Im Jahresmittel umfaßt demnach der theoretische Unterricht im I. Lehrkurs 18 Wochenstunden. Es mag erwähnt werden, daß dieser Unterricht in allen Kursen mit wenigen Ausnahmen in den ersten Vormittagsstunden erledigt wird und daß im ersten Jahr Mechaniker und Uhrmacher noch gemeinsam theoretisch unterrichtet werden. Ist der Unterricht infolgedessen noch mehr allgemeiner Art, so liegt im II. Lehrkurs der Schwerpunkt im eigentlichen Fachunterricht. Die Anzahl der theoretischen Wochenstunden beträgt jetzt 20.

Zahlenmäßig beherrscht das Zeichnen auch im II. Kurs den Lehrplan mit 8 bezw. 6 Stunden technischem Fachzeichnen und 2 Stunden Freihandzeichnen, bezüglich deren Handhabung auf das oben Gesagte verwiesen wird. Ebenso wurde bereits erwähnt, daß auch der Unterricht in Mathematik und Physik mit je 2 Wochenstunden im II. Kurs Fortsetzung findet. In der Physik werden jetzt Akustik, Optik und Wärmelehre ähnlich der Mechanik behandelt und finden nun nach dem etwas trockenen Physikstoff des I. Kurses besonders lebhaftes Interesse.

Weitergeführt werden auch Technologie und kaufmännischer Unterricht mit je 1 Wochenstunde. Die Technologie beendet die Besprechung der Bearbeitung der Ma-

terialien durch Trennungs-, Zusammenfügungs- und Verschönerungsarbeiten so zeitig, daß nach einer Vorführung der wichtigsten Mechanismen noch die typischen Werkzeugmaschinen kurz behandelt werden können. Der kaufmännische Unterricht vermittelt die einfachsten volkswirtschaftlichen Kenntnisse und behandelt dann die wichtigsten Fragen der gewerblichen Gesetzgebung einschließlich Arbeiterversicherung. Es liegt in der Absicht der Kgl. Zentralstelle für Gewerbe und Handel, diesen Unterricht allmählich noch mehr nach der staatsbürgerlichen Seite auszubauen.

Außerdem treten aber noch zwei neue, wichtige Fächer für die Feinmechaniker hinzu: Elektrotechnik und Mechanik mit je 2 Wochenstunden. Wie oben bereits bemerkt, fällt dem Unterricht in der Elektrotechnik auch die Einführung in die allgemeine Elektrizitätslehre zu. Auch dieser allgemeine Teil läßt sich durch Vorführung zahlreicher Anwendungen für den eigentlichen Elektrotechnikunterricht nutzbar machen, dessen Hauptaufgabe wie in der Physik das Bekanntmachen mit den wichtigsten Apparaten und Instrumenten bildet, unter gleichzeitiger Vorführung von Versuchen. In der Mechanik wird zunächst der Lehrstoff des I. Lehrkurses wiederholt, gleichzeitig aber werden eingehend die einfachen Maschinen unter Berücksichtigung der Widerstände, sowie die übrigen Hauptsätze aus der Statik und Dynamik der festen Körper behandelt. Aus der Mechanik der flüssigen und gasförmigen Körper wird eine Auswahl der Hauptsätze besprochen. Die zahlreichen Übungsaufgaben werden wie in der Mathematik in Reinhefte eingetragen. Weiter wird zur besseren Übersicht eine Formelsammlung angelegt. Im Winter wird ferner eine der beiden Stunden zur Einführung in die Festigkeitslehre verwendet.

Der theoretische Fachunterricht für Uhrmacher umfaßt im II. Kurs: Uhrenkonstruktionslehre (4 St.), Technologie und Werkzeugkunde (1 St.) und Fachzeichnen (6 bezw. 4 St.), von den Mechanikern getrennt. Die Uhrmacher nehmen aber außerdem an den meisten allgemeinen Fächern teil.

(Schluß folgt.)

Vereinsnachrichten.

Anmeldung zur Aufnahme in den Hptv. der D. G. f. M. u. O.:

Hr. H. C. Kröplin; Feinmechanische Werkstatt, Fabrikation von Barometern und Sphärometern; Bützow, Mecklenburg.

Kleinere Mitteilungen.

Über die Messung der Intensität der Röntgenstrahlen.

Von B. Walter.

Verh. d. 1. Röntgenkongr. Berlin 1905. Sonderabdruck, 7 S.

Auf dem im Frühjahr 1905 zu Berlin abgehaltenen 1. Röntgenkongreß hat Verf. die verschiedenen Methoden besprochen, nach denen die Wirkung der Röntgenstrahlen quantitativ gemessen werden kann. Als praktisch bisher bewährt führte er das Verfahren von Holzknecht an, nach dem man neben die durch Röntgenstrahlen zu behandelnde Körperstelle einen Reagenskörper legt, der durch die Einwirkung der Strahlen gefärbt wird, und die diesem allmählich zu teil werdende Färbung mit einer aus unveränderlichen Farben hergestellten Vergleichsskala vergleicht, um mit der Bestrahlung aufzuhören, sobald die Farbe des Reagenskörpers eine bestimmte Nummer dieser Skala erreicht hat.

Diese Methode ist insofern nicht ganz vollkommen, als in der Vergleichsskale mehrere der aufeinander folgenden Farbenstufen keinen Unterschied erkennen lassen. Verf. empfiehlt daher außer dem Holzknechtschen Verfahren auch noch die Milliamperemethode von Galffe zu verwenden. Diese besteht darin, daß man den durch die Röhre hindurchgehenden Strom mittels eines Amperemeters nach Deprez-d'Arsonval mißt. Dann sind die Angaben des Instrumentes in Verbindung mit der Expositionsdauer ein Maß für die Stärke der Bestrahlung. Man hat aber außerdem noch die Härte der Röhre in Betracht zu ziehen, da die Wirkung einer harten Röhre erheblich stärker ist als die einer weichen. Ist nun die Härte der Röhre bestimmt, so ist durch Stromstärke und Belichtungsdauer ihre Wirkung eindeutig bestimmt.

Die Milliamperemethode stellt dem Holzknechtschen Verfahren gegenüber eine Verfeinerung dar, wenn sie auch weniger einfach ist. Um den Übergang von dem einen Verfahren zu dem anderen zu erleichtern, gibt Verf. in einer Tabelle Vergleichswerte beider Methoden wieder. Mit einer Röntgenröhre von der Härte 7 seiner Skale erhielt er bei 20 *cm* Ab-

stand zwischen Fokus und Reagenskörper mit einem Strome von 1 Milliampere nach einer Bestrahlungszeit von 8, 12, 16, 20 Minuten die Farbe des Holzknechtschen Reagenzkörpers gleich 3,5, 4,5, 5 bis 8, 10. Dabei ist die Angabe für 16 Minuten Bestrahlungszeit deswegen unsicher, weil die betreffenden Nummern der Holzknechtschen Vergleichsskale nicht voneinander zu unterscheiden waren. *Mk.*

Ultramikroskopische Untersuchungen über Steinsalzfärbungen.

Von H. Siedentopf.

Verh. d. Deutsch. Physik Ges. 7. S. 268. 1905.

Steinsalz kommt in einigen seltenen Varietäten in gefärbtem Zustande vor. Meistens besitzen diese eine blaue Färbung, doch treten bei ihnen auch alle anderen Farben des Spektrums auf. Es ist schon früher gelungen, derartige Färbungen auf künstlichem Wege an farblosen Steinsalzkrystallen hervorzurufen, und zwar durch Bestrahlung mit Kathodenstrahlen, mit radioaktiven Emanationen, ultraviolettem Licht und Röntgenstrahlen sowie durch Einwirkung elektrischer Funken.

Verf. hat diese Färbung nach folgender Methode erzielt. Er erhitzte die Steinsalzkristalle zunächst im Vakuum auf 600°, um sie vollkommen wasserfrei zu machen. Darauf ließ er in die Präparatenröhre mit den Kristallen etwa 1 *ccm* reines metallisches Natrium oder Kalium hineindestillieren und erhitzte schließlich die Präparatenröhre in einem elektrischen Ofen etwa eine halbe Stunde lang auf 680° bei Anwendung von Natrium und auf 590° bei Anwendung von Kalium. Die Metalle destillierten dann in das Innere der Kristalle hinein und letztere erschienen nach dem Erkalten in der Regel gelb, braun oder grün gefärbt, zum Teil auch bereits blau. Bei nachträglichem Erhitzen an freier Flamme wurden sie mit steigender Temperatur blau, dann violettrot, wieder gelblich und endlich farblos. Das Farbloswerden der Kristalle findet erst in der Nähe der Siedetemperatur der Alkalimetalle statt, da diese dann aus den Kristallen heraus verdampfen.

Zum Zwecke der ultramikroskopischen Untersuchung werden die gefärbten Steinsalzkristalle an zwei anstoßenden Flächen poliert und die polierten Flächen durch aufgekittete Deckgläschen dauerhaft gemacht. Die Untersuchung mit dem Ultramikroskop ergab, daß die Färbungen nicht durch gleichmäßig verteilte Lösung der Metallteilchen hervorgerufen werden, sondern daß die Metalle wie ein Pigment in einzelnen, gesonderten, färbenden Teilchen im Steinsalz eingebettet sind. Die Metalle sind als ultramikroskopische, meist nadel- oder blättchenförmige, zum Teil pleochroitische Kriställchen ausgeschieden, deren Durchmesser nach keiner Richtung 0,4 μ überschreitet. Diese Kriställchen sitzen auf den freien Kanten und Ecken des ultramikroskopischen Spaltengefüges im Innern des Steinsalzes, und so ist es möglich, die sonst unsichtbar bleibende Struktur desselben mittels des Ultramikroskopes zu erkennen. Letzteres bewährt sich also als ein Mittel zur Erforschung des elementaren Aufbaues der festen Körper. *Mk.*

Das **Technikum Mittweida** ist ein unter Staatsaufsicht stehendes, höheres technisches Institut zur Ausbildung von Elektro- und Maschinen-Ingenieuren, Technikern und Werkmeistern, welches alljährlich rd. 3000 Besucher zählt. Das Wintersemester beginnt am 16. Oktober, und es finden die Aufnahmen für den am 25. September beginnenden unentgeltlichen Vorunterricht von Anfang September an wochentäglich statt. Ausführliches Programm mit Bericht wird kostenlos vom Sekretariat des Technikums Mittweida (Königreich Sachsen) abgegeben. In den mit der Anstalt verbundenen rd. 3000 *qm* Grundfläche umfassenden Lehr-Fabrikwerkstätten finden Volontäre zur praktischen Ausbildung Aufnahme. Auf allen bisher beschickten Ausstellungen erhielten das Technikum Mittweida und seine Werkstätten hervorragende Auszeichnungen.

Glastechnisches.

Über eine neue Form eines Vakuumhahnes.

Von S. R. Milner.

Phil Mag. 6. S. 78. 1903.

Über einen nicht durchlassenden Glashahn.

Von A. P. Chattock.

Ebenda 11. S. 379. 1906.

Bei Glashähnen ist gewöhnlich durch das Abdichtungsmittel wohl das Innere des Apparates von der Atmosphäre abgeschlossen, aber nicht die beiden durch den Hahn miteinander verbundenen Teile gegeneinander; denn die Schliffläche bildet augenscheinlich gerade den Weg, auf dem ein Ausgleich der verschiedenen Drucke stattfindet.

Bei dem von Milner (Universität in Sheffield) angegebenen Hahn (s. *Fig. 1*) ist nun die Abdichtung durch Quecksilber eine vollständige. Allerdings ist der Hahn dadurch etwas kompliziert geworden; auch muß er in

der schrägen Stellung, wie sie die Figur zeigt, benutzt werden. Das Gehäuse ist mit x, das hohle Küken mit y, das Quecksilber mit m_1, m_2, m_3 bezeichnet; A und B sind die Rohre, welche zu den beiden durch den Hahn zu verbindenden Apparatteilen führen; C ist eine Falle zum Auffangen von überschüssigem Quecksilber aus m_3. In der Figur ist A mit B verbunden; wird das Küken um 180° gedreht, so schließt das Quecksilber m_2 die kleine Öffnung im Küken ab. Ist nun in dem mit A verbundenen Raum ein Vakuum hergestellt, so lastet der volle Atmosphärendruck auf dem Küken und preßt es in das Gehäuse; bei der Wahl des Konuswinkels wird man hierauf Rücksicht nehmen müssen. Der Hahn hielt in einem vom Verf. angeführten Beispiel das Vakuum sehr gut.

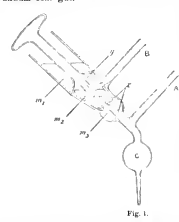


Fig. 1.

Chattock zeigt nun, daß es unter Abänderung der Milnerschen Idee möglich ist, einen einfachen Hahn zu konstruieren, der den Durchgang von Gas in jeder Richtung verhindert, unter der Bedingung, daß der gewöhnliche Gebrauch von Fett zulässig ist; *ohne* Fett erfüllt der Hahn den genannten Zweck nicht besser, als ein gewöhnlicher Hahn mit schräger Bohrung. Die Anwendung von Fett freilich ist nicht immer ratsam; bei gemeinsamer Anwendung von Fett und Quecksilber tritt leicht ein Verschmieren ein.

Fig. 2 gibt den Chattockschen Hahn im Schnitt, das Quecksilber ist schwarz angedeutet. Seine Anordnung soll besonders den folgenden Übelstand vermeiden. Die Kanten des Bohrloches im Küken räumen beim Drehen bekanntlich das Schmierfett leicht fort und graben so einen feinen Kanal, der den Gasen den Durchtritt gestattet. Wenn man das Küken um 180° dreht, so werden die Löcher $a\,a$ durch Quecksilber verschlossen und somit auch die feinen Poren in dem Schmiermittel.

Fig. 2.

Verf. setzt dabei voraus, daß keine direkte Verbindung zwischen den beiden Ansatzrohren auf dem Mantel des Küken durch das Fett hindurch stattfindet. Als einzigen Übelstand gibt er an, daß beim schnellen Öffnen das Quecksilber leicht herausgeschleudert wird; durch vorsichtiges Öffnen läßt sich dies aber auch bequem vermeiden.

Verschiedene dieser von Baird & Tatlock hergestellte Chattockschen Hähne sind im Laboratorium des Verf. (Universität in Bristol) zur Zufriedenheit in Gebrauch gewesen.

Klßm.

Gebrauchsmuster.

Klasse:

21. Nr. 282 507. Röntgenröhre für Dauerbetrieb, bei welcher die in der Antikathode entwickelte Wärme durch Vermittlung einer pulverisierten Substanz an eine Metallröhre von großer Oberfläche abgegeben und nach außen geleitet wird. Allgem. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 2. 6. 06.

42. Nr. 281 331. Kolben zur volumetrischen Bestimmung des Fettsäuregehalts in Seife und Fett mit Vorrichtung zur Niveauveränderung des Inhalts. C. Matthaei, Hannover. 21. 5. 06.

Nr. 281 486. Gasbehälter für Laboratorien, mit zwei in Höhenlage gegeneinander verstellbaren tubulierten Glasflaschen. E. Gundelach, Gehlberg. 2. 6. 06.

Nr. 281 939. Heberpipette, bestehend aus einem Sammelgefäß mit Heber und Blase- bezw. Saugrohr. H. J. Reiff, Wetzlar. 29. 5. 06.

Nr. 282 687. Gasbehälter zur Aufnahme von Gasen ohne Verlust über Quecksilber, mit einem mit Doppelwänden versehenen, zur Aufnahme der Quecksilberfüllung dienenden Gefäß und einem an der Gasauffangglocke angeschmolzenen Glasstab zur Führung derselben im Ständer. E. Gundelach, Gehlberg, Thüringen. 2. 6. 06.

Nr. 282 794. Fieberthermometer mit Aluminiumskala mit farbiger Auflage. Schwarz & Co., Roda b. Ilmenau. 8. 6. 06.

Nr. 282 797. Thermometerskalaplatte mit als Abziehbilder aufgebrachten und eingebrannten Skalen und Bezeichnungen. R. Warner, Ilmenau, Thür. 11. 6. 06.

Patentschau.

Kompensationseinrichtung für Torsionspendel, deren Pendelgewicht aus einem wagerecht gelagerten Querstab und darauf verschiebbaren, einen größeren Ausdehnungskoeffizienten als der Stab besitzenden Gewichten besteht, dadurch gekennzeichnet, daß der Querstab an seinen Enden mit die Aufwärtsbewegung der Gewichte begrenzenden Anschlägen versehen und zwischen den Gewichten eine Feder angeordnet ist, welche die Gewichte gegen die Anschläge drückt, ihnen jedoch gestattet, sich auf dem Querstab gegeneinander auszudehnen. J. V. Inwagen in Chicago. 22. 1. 1904. Nr. 159 324. Kl. 83.

Kompaß, dadurch gekennzeichnet, daß senkrecht zur Rose aus magnetisiertem Stahl und weichem Eisen zusammengesetzte Magnetringe angeordnet sind. F. Wilke in Stettin. 6. 11. 1903. Nr. 159 555. Kl. 42.

Maschine zum Schleifen optischer Flächen, bei welcher eine der Schleifscheiben feststeht oder sich langsam um ihre Achse dreht, während die andere Scheibe eine Epizykloidenbewegung um die geometrische Achse der ersten macht, dadurch gekennzeichnet, daß die eine Epizykloidenbewegung ausführende Scheibe mit einer stehenden Welle zentrisch oder exzentrisch verbunden werden kann, welche in der exzentrischen Nabe einer behufs Drehung um ihre geometrische Achse in einem Rahmen der Maschine geführten Riemscheibe frei drehbar gelagert ist und am oberen Ende ein festgelagertes Zahnrad trägt, das mittels eines Bügels beständig mit einem im Maschinenrahmen in der Achse der Riemscheibe festgelagerten Zahnrad in Eingriff gehalten wird. L. Rameau in Paris. 3 9. 1903. Nr. 159 603. Kl. 67.

Wechselstrommeßgerät nach Ferrarisschem Prinzip, dadurch gekennzeichnet, daß die Bleche des geblätterten magnetischen Kreises des Nebenschlußfeldes von dem Kraftfluß des Nebenschlusses senkrecht zu ihrer breiten Nebenfläche durchsetzt werden, zum Zwecke, bei induktiver Belastung richtige Angaben des Instrumentes zu erzielen. E. Morck in Frankfurt a. M. 6. 3. 1904. Nr. 160 498. Kl. 21.

Einrichtung zur Zündung von Quecksilberdampflampen und ähnlichen Apparaten durch Unterbrechung des Kontaktes zwischen einer der Elektroden und einer in der Nähe derselben angeordneten Hilfselektrode, dadurch gekennzeichnet, daß diese Hilfselektrode und die zugehörige Hauptelektrode gänzlich oder wenigstens an den kontaktbildenden Teilen fest und unverdampfbar sind, so daß ihre gegenseitige Lage durch die in der Lampe stattfindenden Verdampfungsvorgänge nicht geändert wird und die Trennungsbewegung auch in horizontaler Richtung und daher mit geringem Kraftaufwand erfolgen kann. General Electric Cy. in Shenectady, V. St. A. 11. 3. 1903. Nr. 160 241. Kl. 21.

Feldmeßinstrument für Horizontal- und Vertikalmessungen mit einem festen und einem an einem Gradbogen sich bewegenden Diopterlineal, dadurch gekennzeichnet, daß das feste Lineal und der Gradbogen aus zwei durch Scharniere verbundenen Hälften bestehen, um nach Drehung der beiden Hälften um 90° das Instrument auch zum Messen von Höhenwinkeln verwenden zu können. W. Resnikoff in St. Petersburg. 25. 8. 1903. Nr. 160 695. Kl. 42.

Taschenteleskop in Form eines flachen Behälters zur Aufnahme der Linsen, dadurch gekennzeichnet, daß die an besonderen Gleitstücken drehbar angeordneten Linsen in der Weise in dem Behälter übereinander verschiebbar gelagert sind, daß sie zum Gebrauch nach entgegengesetzten Richtungen aus den in dem Behälter angeordneten Fächern herausgezogen werden, wobei der von den entsprechenden Linsen und ihren Gleitstücken in dem Behälter freigelassene Raum zur Aufnahme eines Kompasses, von Ergänzungslinsen o. dgl. benutzt werden kann. J. W. H. Harvey in Wandworth-Common, Engl. 1. 4. 1904. Nr. 160 590. Kl. 42.

Apparat zur Gasanalyse mittels Absorption, bei dem der Meßraum für das zu analysierende Gasvolumen im geeigneten Augenblicke durch eine auf- und abbewegte Flüssigkeit abgesperrt wird, dadurch gekennzeichnet, daß in die auf- und abbewegte Sperrflüssigkeit ein mit dem Meßgefäß leitend verbundenes Röhrchen eintaucht, dessen untere Mündung in dem Augenblick freigegeben wird, wo die in dem Meßraum steigende Sperrflüssigkeit den Nullpunkt erreicht. „Ados“ Feuerungstechnische Gesellschaft m. b. H. in Aachen. 6. 1. 1904. Nr. 160 288. Kl. 42.

Getreideprober mit Federwage und mit auswechselbarer Teilung für die im Getreidehandel vorkommenden Beschaffenheitsbestimmungen, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Fülltrichter eine mit Führungsplatte und Zeiger versehene Schraubenfeder angeordnet ist und daß das Getreide nach Herausziehen eines Schiebers auf die Schraubenfeder wirkt und dieser Druck durch den Zeiger auf der Teilung angezeigt wird. R. Korant in Posen. 31. 3. 1904. Nr. 160 541. Kl. 42.

Patentliste.

Bis zum 23. Juli 1906.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. B. 40 463. Anode für Röntgenröhren. H. Bauer & Co., Berlin. 13. 7. 05.

K. 28 628. Einrichtung zur Empfindlichkeitssteigerung elektrischer Anzeige- und Regulierungsgeräte. M. Kallmann, Berlin. 27. 12. 04.

30. T. 9848. Verfahren zur Herstellung eines Glas-Ersatzes. M. J. R. T. Ranciihne de Chazelles, Abbeville, Frankr. 17. 8. 04.

42. A. 12 067. Richtungsanzeiger für Kompasse mit einer senkrecht geteilten, in Lagern des Kompaßgehäuses drehbar angeordneten Welle, welche an dem einen Ende mit einem Fernrohr und an dem anderen Ende mit mit einem für gewöhnlich in derselben senkrechten Ebene wie das Fernrohr gehaltenen Zeiger versehen ist. H. P. Arbecam, Boston, V. St. A. 19 5. 05.

A. 12 154. Verfahren und Vorrichtung zur selbsttätigen Korrektur der Lage der Rotationsachse des Schwungkörpers von Kreiselapparaten. H. Anschütz-Kaempfe, Kiel. 28. 6. 05.

A. 12 374. Verfahren zur Herbeiführung einer der Größe der Erddrehung an jedem beliebigen Punkte der Erdoberfläche gleichkommenden Präzession eines Kreiselapparates. Derselbe. 9. 9. 05.

F. 20 216. Zielmarke aus Glas. J. F. Frič, Vinohrady-Prag, Böhmen. 18. 5. 05.

T. 10 713. Einstellverfahren für photographische Apparate mit Hilfe eines Entfernungsmessers, bei welchem zwei Bilder des anvisierten Gegenstandes zur Deckung gebracht werden. W. Thorner, Berlin. 10. 10. 05.

V. 6344. Vorrichtung zur Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes von gespanntem Wasserdampf. Verein Chem. Fabriken, Mannheim. 6 1. 06.

Z. 4681. Tripelspiegel. C. Zeiß, Jena. 7. 11. 05.

Z. 4783. Gelenkdoppelfernrohr mit Haltor. Derselbe. 5. 2. 06.

57. B. 42 435. Verfahren und Vorrichtung zur Bestimmung der Belichtungsdauer bei photographischen Aufnahmen. F. Blanc, Chantilly, Frankr. 6. 3. 06.

65. Nr. 175 181. Vorrichtung zum Aufzeichnen von Schiffsgeschwindigkeiten mit im Schiffskörper in einem Wasserzuführungsrohr angebrachtem Propeller für die Meßvorrichtung. W. Ch. Forbes, Melbourne, Victoria, Austr. 3. 3. 05.

67. A. 13 027. Vorrichtung zum Schleifen der Fazetten an Glas, insbesondere Brillengläsern; Zus. z. Pat. Nr. 144 511. Nitsche & Günther, Rathenow. 31. 3. 06.

74. Sch. 23 920. Elektrisches Fernthermometer. Schäffer & Budenberg, Magdeburg-Buckau. 7. 6. 05.

Erteilungen.

21. Nr. 175 122. Wechselstromzähler. F. Conrad, Edgewood Park, u. W. M. Bradshaw, Wilkinsburg, V. St. A. 12. 11. 04.

Nr. 175 123. Verstellbare Vorrichtung zur Regelung der Phasendifferenz bei Wechselstromzählern. Dieselben. 28. 5. 05.

Nr. 175 124. Elektrischer Meßapparat. F. Beck, Brüssel. 27. 10. 05.

Nr. 175 126. Elektrizitätszähler, welcher den über eine bestimmte Energie hinaus stattfindenden Verbrauch anzeigt. Allgem. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 30. 1. 05.

42. Nr. 175 146. Kartenlupe für freihändigen Gebrauch im Dunkeln. „Mikrophotoskop" Deutsche Kartenlupen-Gesellschaft, Berlin. 26. 2. 04.

Nr. 175 235. Geschwindigkeitsmesser, bei welchem ein permanenter Magnet durch einen von der zu messenden Geschwindigkeit gedrehten Anker abwechselnd magnetisch geöffnet und geschlossen wird. F. Lux, Ludwigshafen a. Rh. 18. 4. 04.

Nr. 175 238. Vorrichtung, um das Ablesen von Schiffslogs an verschiedenen Stellen des Schiffes zu ermöglichen. L Crawley, Los Angeles, Calif. 16 11. 05.

74. Nr. 175 272. Vorrichtung zum Anzeigen der Überschreitung einer bestimmten Temperaturgrenze. P. Orywall, Düsseldorf. 4. 11. 05.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 17. **1. September.** **1906.**

Der 17. Deutsche Mechanikertag

Nürnberg, am 17. und 18. August.

Der diesjährige Mechanikertag hat die Hoffnungen, die man auf ihn gesetzt hatte, in reichstem Maße erfüllt. Wenn man auch erwarten durfte, daß die altehrwürdige Noris mit ihren Kirchen, Bauwerken, ihrer Burg, ihren Brunnen und ihren Patrizierhäusern manchen Fachgenossen anlocken würde, daß die Aussicht, auch des modernen Nürnbergs Fabriken und Institute genauer kennen zu lernen, als dies sonst dem Fremden möglich ist, daß insbesondere die prächtige Jubiläumsausstellung viele zum Besuche des Mechanikertags bewegen würde, so war man doch auf das angenehmste überrascht, als sich bereits am Begrüßungsabend zeigte, daß der 17. Mechanikertag zu den besuchtesten zu rechnen sei: gegen 90 Teilnehmer, darunter an 20 Vertreter von Behörden, wies er auf.

Die Verhandlungen, die den Vormittag des 17. August ausfüllten, nahmen einen höchst angeregten und glatten Verlauf. An den ersten Punkt der Tagesordnung, den üblichen Jahresbericht, schloß sich eine lebhafte *Debatte sozialpolitischen Inhalts.* Hr. Dr. Max Edelmann aus München führte nämlich Klage über die dortige Handwerkskammer, die versuche, den Mechanikern die Zahl der Lehrlinge über Gebühr zu beschränken, und unser Gewerbe sogar schlechter zu stellen, als Bäcker und Schneider; man habe sich in München zusammengeschlossen, um diese Absichten der Handwerkskammer zu vereiteln. Von Seiten des Vorsitzenden wurde den Münchener Fachgenossen die kräftigste Unterstützung seitens der D. G. zugesagt; dieses Beispiel zeige wieder, wie falsch es sei, nicht rechtzeitigen Anschluß an die D. G. zu nehmen, die diese Fragen bereits seit Einführung der neuen Gewerbeordnung behandle und sie gegenüber anderen Kammern zu einem beide Teile befriedigenden Abschluß gebracht habe. Die Besprechung dieser Angelegenheit brachte manche interessante Mitteilung, so daß in Göttingen eine Fachschule und Lehrwerkstatt in kurzem eröffnet werden wird, daß die Firma Hartmann & Braun eine Lehrwerkstatt eingerichtet hat, daß der Physikalische Verein in Frankfurt a. M. eine Dauerausstellung präzisionsmechanischer Instrumente in seinem neuen prächtigen Hause plant.

Hierauf folgte ein außerordentlich übersichtlicher und klarer *Experimentalvortrag* von Hrn. Dr. Kalkner über die Konstruktion der Elektrizitätszähler und Tarifapparate, auf den in *dieser Zeitschrift* ausführlich zurückgekommen werden wird.

In Sachen der *Abbe-Stiftung,* über die Hr. Prof. Dr. L. Ambronn anstelle des erkrankten Prof. Dr. Czapski berichtet, wurde beschlossen, die vorhandenen und noch zu sammelnden Gelder der Fraunhofer-Stiftung als Abbe-Fonds anzugliedern, aus dessen Zinsen unter dem Namen Abbe-Stipendium Unterstützungen an Mechanikergehilfen verliehen werden sollen.

Der Antrag des Vorstandes auf *Erhöhung des Beitrages* von 8 auf 10 *M.* für solche Mitglieder, die keinem Zweigverein angehören, wurde nach kurzer Debatte genehmigt; die Erhöhung ist somit gemäß § 17 der Satzungen endgiltig angenommen, da zwei aufeinanderfolgende Mechanikertage ihr zugestimmt haben.

Unter den übrigen geschäftlichen Angelegenheiten sind hier nur noch die *Vorstandswahlen* zu erwähnen, aus denen folgende Herren hervorgingen: Prof. Dr. L. Ambronn, Prof. Dr. Czapski, Prof. Dr. Göpel, W. Handke, Prof. Hartmann, G. Heyde,

Dr. Kaempfer, Dr. H. Krüß, Kommerzienrat Gg. Schoenner, Regierungsrat Dr. Stadthagen.

Zeit und Ort des *nächsten Mechanikertages* zu bestimmen, wurde dem Vorstande überlassen; aus der Mitte der Versammlung wurden folgende Städte genannt: Aachen, Cöln, Eisenach, Hannover.

Aber die Sitzung war diesmal beinahe die Nebensache am Mechanikertage; mindestens gleiche Wichtigkeit kam den Besichtigungen zu, vor allem der sachlich und äußerlich hochinteressanten Ausstellung, die den altberühmten Ruf bayerischer Kunst und bayerischen Gewerbes aufs neue bekräftigte. Am zweiten Tage wurden von den Teilnehmern nach Wahl die Siemens-Schuckert-Werke, die Bingsche Metallwarenfabrik oder die Joh. Fabersche Bleistiftfabrik, sodann das Germanische oder das Gewerbe-Museum besucht; wie fesselnd und belehrend das dort Gebotene gewesen ist, kann man daraus ersehen, daß jeder behauptete, daß die Auswahl, die er getroffen, die richtigste gewesen sei.

Wenn somit der Mechanikertag wiederum als vorzüglich gelungen bezeichnet werden darf, so ist das gewiß zum Teil der glücklichen Wahl des Ortes zuzuschreiben. Aber das würde bei weitem nicht genügt haben, wenn sich nicht der Ortsausschuß, der sich in der Hauptsache aus Vertretern der Firmen Gg. Schoenner und Siemens-Schuckert-Werke zusammensetzte, in so hervorragender Weise seiner Aufgabe gewachsen erwiesen hätte; die Gesamtanordnung vereinigte geschickte Ausnutzung der Zeit mit kluger Rücksichtnahme auf die Bequemlichkeit der Teilnehmer, denen keine zu großen Anstrengungen zugemutet wurden; auch in allen Einzelheiten zeigte sich eine ungewöhnliche Sorgfalt und Geschicklichkeit. Den Herren des Ortsausschusses hat daher die D. G. f. M. u. O. zu danken für das treffliche Gelingen des 17. Mechanikertages.

Lehrplan und Ausrüstung der K. Württ. Fachschule für Feinmechanik, Uhrmacherei und Elektromechanik in Schwenningen a. N.

Von Prof. Dr. **F. Göpel** in Schwenningen.

(Schluß.)

Im III. Lehrkurs tritt der theoretische Unterricht quantitativ noch mehr gegen die praktische Tätigkeit zurück; er umfaßt nur noch 13 Wochenstunden. Wie vorher sind 8 bezw. 6 Stunden dem technischen Fachzeichnen vorbehalten, 2 Stunden Mathematik dienen in Form von Übungen vorwiegend der Repetition, ebenso je 1 Wochenstunde Physik und Technologie im Wintersemester. Dagegen erfolgt in 2 Stunden Elektrotechnik der weitere Ausbau der Kenntnisse, namentlich in der Starkstromtechnik. Der Unterricht hierin wird in besonders wirksamer Weise durch folgende Einrichtung ergänzt. Im Wintersemester besuchen die Feinmechaniker des III. Kurses gruppenweise (3 bis 4 Mann) je $3^1/_2$ Stunden wöchentlich das Elektrizitätswerk der Gemeinde Schwenningen, um den gesamten Betrieb eines solchen Werkes eingehend kennen zu lernen. Die Anlage ist vor 4 Jahren von Siemens & Halske erbaut worden und liefert nach einer jetzt in Ausführung begriffenen Erweiterung 900 *PS* Gleichstrom von 220 *Volt* für Kraft und Beleuchtung. Außerdem ist das Werk durch eine Hochspannungsanlage mit dem rd. 8 *km* entfernten Wasserwerk der Gemeinde verbunden, um in wasserarmen Zeiten die Turbinen des Wasserwerks zu unterstützen und umgekehrt bei Wasserüberfluß Strom von einer Dynamoanlage im Wasserwerk zu entnehmen. Die Einführung in den Betrieb erfolgt nicht in Form von Besichtigungen und Erklärungen allein, sondern auch durch Teilnahme an allen vorkommenden Arbeiten unter Anleitung und Aufsicht der Werkbeamten. Hierzu ist der Unterricht in 4 Stationen geteilt: Heizung, Maschinen, Schaltung, Akkumulatoren. Obwohl die Teilnahme an dieser Betriebslehre freiwillig ist, läßt selten ein Schüler diese Gelegenheit zur Vertiefung der elektrotechnischen Kenntnisse unbenutzt. — In 1 Stunde kaufmännischen Unterrichts wird Wechselkunde und gewerbliche Buch- und Rechnungsführung eingeübt. Die Uhrmacher des III. Kurses nehmen an dem Unterricht in Mathematik, Physik, Technologie und Buchführung ebenfalls teil, ergänzen ihr Fachwissen aber noch in elektrischen Uhren und Uhren für besondere Zwecke (2 St.), sowie im Fachzeichnen (6 bezw. 4 St.).

Der theoretische Unterricht im *Fortbildungskurs*, welchem vor allem die Aufgabe zufällt, ältere Gehilfen für die Meisterprüfung vorzubereiten, muß als Hauptziel

verfolgen, die Schüler zur Selbständigkeit in fachlicher und geschäftlicher Beziehung zu erziehen. Der Lehrplan muß außerdem Gelegenheit geben, das Fachwissen noch zu ergänzen, namentlich bei Schülern, welche vorher noch keinen theoretischen Fachunterricht genossen haben. Um die vor allem wichtige Werkstattätigkeit nicht zu sehr zu kürzen, wurde der theoretische Unterricht auf folgende Wissenszweige beschränkt. Zunächst war zu berücksichtigen, daß den eintretenden Gehilfen in der Mathematik meist nur spärliche Kenntnisse zur Verfügung stehen, und deshalb sind 2 Wochenstunden der Einführung in die Elemente der Mathematik vorbehalten. Je eine Stunde entfällt auf den Unterricht in Materialienkunde, Technologie der Werkzeugmaschinen und Kleinmotoren, allgemeine Instrumentenkunde und Blitzableiterwesen; 2 Stunden nimmt die Schwachstromtechnik und elektrische Instrumentenkunde in Anspruch, während die Unterweisung in der Starkstromtechnik gemeinsam mit dem III. Kurs im Elektrizitätswerk erfolgt; 8 bezw. 6 Stunden wird gezeichnet und konstruiert, und endlich werden in 4 zusammenhängenden Wochenstunden praktische Versuche mit einfachen mechanischen und elektrischen Apparaten von den Schülern selbst vorgenommen, um die Elemente der Beobachtungstechnik kennen zu lernen. Endlich sind 3 Wochenstunden der geschäftlichen Ausbildung zugewiesen; davon dienen 2 Stunden der gewerblichen Buch- und Rechnungsführung, Wechselkunde und Gewerbegesetzgebung, 1 Stunde der Kalkulation und dem Entwerfen einfachster Werkstattanlagen. Den Teilnehmern am Fortbildungskurs ist es im übrigen gern gestattet, auch noch an einigen anderen Unterrichtsfächern der jüngeren Kurse teilzunehmen. Endlich ist den Schülern Gelegenheit geboten, Unterricht in Stenographie zu nehmen, wie auch von der Schule gern Zeit gegeben wird, gelegentliche Sprachkurse in Französisch und Englisch an der Kaufmännischen Fortbildungsschule zu besuchen.

Ohne Zusammenhang mit dem eigentlichen Lehrplan, aber von großer Bedeutung für die Berührung der Fachschule mit weiteren technischen Kreisen sind die *öffentlichen Vorträge*, welche alljährlich an mehreren Winterabenden abgehalten werden und stets sehr zahlreich besucht sind, nicht am wenigsten von den Uhrmachern und Mechanikern der großen Schwenninger Fabriken. So wurden in den ersten 6 Schuljahren folgende größere Vortragsreihen, meist mit Demonstrationen, abgehalten: Technologie der Metalle, Wärmelehre, Grundgesetze der Optik, die Mechanismen, das Pendel und die Pendelgesetze, Abriß der Geschichte der Uhrmacherkunst.

Wenden wir uns jetzt dem *praktischen Unterricht* zu, so ist zunächst vorauszuschicken, daß ein so scharf umgrenzter Lehrplan, wie ihn der theoretische Unterricht fordert, für den Werkstattunterricht nicht durchführbar ist. Die Entwicklung der Handfertigkeit ist in viel augenfälligerer Weise als die wissenschaftliche Ausbildung bei den einzelnen Schülern verschieden, und so ergibt sich von selbst die Notwendigkeit, die Werkstattunterweisung der praktischen Begabung des Zöglings — natürlich unter Festhaltung einer bestimmten Disposition — im einzelnen besonders anzupassen. Das ist um so eher möglich, da die Werkstattausbildung an und für sich fast ausnahmslos durch Einzelunterricht zu geschehen hat. Dabei ist natürlich nicht ausgeschlossen, daß — namentlich zu Beginn der Ausbildung — gewisse elementare Handgriffe und Arbeitsverfahren oder auch Werkzeuge und Maschinen einer größeren Zahl von Schülern gleichzeitig erklärt werden oder daß zur Besichtigung besonders selten vorkommender Arbeiten die Schüler abteilungsweise zusammengerufen werden.

Vor allem ist die Schule bestrebt, die äußeren Arbeitsverhältnisse möglichst ähnlich denjenigen einer vielseitig beschäftigten Privatwerkstatt zu gestalten. Der Ausbildungsgang entspricht etwa den Anforderungen, welche von Herrn W. Handke in Berlin in einem Vortrag vor dem 12. Deutschen Mechanikertag niedergelegt worden sind. Auch bei solchen Schülern, welche sich später der Elektrotechnik widmen wollen, bevorzugt die Lehrlingsausbildung der Fachschule möglichst nur Aufgaben aus der eigentlichen Feinmechanik, deren Lösung die Schüler in den meisten Fällen auch vorteilhaft für die Elektromechanik vorbereitet. Die Schüler sind freilich manchmal schwer zu überzeugen, daß der Schritt vom Feinmechaniker zum Elektromechaniker bequemer und rationeller ist als umgekehrt, und auch bei den Angehörigen begegnet man hie und da Mißtrauen, wenn nicht alles „elektrisch" ist, was die jungen Leute unter die Finger bekommen.

Das erste Ziel, welches die Werkstatt zu erreichen sucht, ist Fertigkeit in der Herstellung aller gebräuchlichen Werkzeuge. Damit deckt sich der Grundsatz der Fach-

schule, daß im ersten Lehrjahre und meist auch in der ersten Hälfte des zweiten Jahres möglichst nur Stahl und Eisen (auch durch Schmieden!) zur Bearbeitung kommen. Daher beginnen die Schüler mit wenigen, durch die Raumverhältnisse bedingten Ausnahmen ihre praktische Ausbildung unter Leitung eines speziell ausgebildeten Werkzeugmechanikers und treten dann mit Beginn des zweiten Lehrjahres in die eigentlichen Feinmechaniker-Werkstätten über, wenn nicht bei einzelnen der Wunsch vorliegt, sich ganz der Werkzeugmechanik zu widmen. Mit dieser Beschränkung der Anfangsausbildung sind gute Erfahrungen gemacht worden. Die hergestellten Werkzeuge bilden zugleich den Ersatz für abgenutzte und abgängige Stücke der Werkstattausrüstung. Dem weiteren Gang der Ausbildung liegt eine möglichst sorgfältige Beurteilung der besonderen praktischen Fähigkeiten der einzelnen Schüler zu Grunde, denn schon sehr früh zeigt sich, nach welcher Richtung die Handfertigkeit die meisten Erfolge verspricht, ob Sinn für wirklich feines, exaktes Arbeiten vorhanden ist oder ob die Hauptstärke des Schülers im quantitativen Schaffen liegt. Diese besonderen Anlagen bedingen dann auch die Neigung zu der oder jener Spezialrichtung.

Die zur Verteilung kommenden praktischen Arbeiten sind so vielseitig wie möglich. Da die beiden älteren Lehrkurse und die Schüler des Fortbildungskurses gemeinsam in den Werkstätten arbeiten, so gesellt sich zu der Unterweisung auch die Anregung, welche die Beobachtung der Arbeiten anderer gibt. Je vielseitiger daher die Arbeiten sind, desto größer ist der Nutzen für die Gesamtheit der Schüler.

Möglichst früh werden auch die Schüler daran gewöhnt, nach Zeichnung zu arbeiten. Die Prüfungsordnung verlangt bereits bei der Gehilfenprüfung, daß die für die praktische Prüfungsarbeit nötige Werkzeichnung vom Schüler selbst hergestellt ist.

Besondere Aufmerksamkeit wird auch dem Tempo der Arbeit gewidmet, damit sich die Schüler beim Eintritt ins Leben den Anforderungen an schnelles Arbeiten anpassen können. Da nur wenige größere Maschinen mit Kraftantrieb versehen sind, wird der Schüler zu einer größeren Entfaltung seiner Körperkräfte gezwungen als in Werkstätten mit ausschließlichem Kraftantrieb. Damit wird auch die zeitlich geringere Beanspruchung mit Werkstattarbeit in physischer Beziehung wieder wettgemacht. Zudem empfinden es die jungen Feinmechaniker als wesentliche Erleichterung, wenn sie später in der Praxis nur Maschinen mit Kraftantrieb haben.

Auf größte Pünktlichkeit im Erscheinen in der Werkstatt wird großer Wert gelegt. Der Eintritt in die Schule wird durch eine Arbeiterkontrolluhr registriert. Überhaupt wird die Disziplin in der Werkstatt ebenso streng gehandhabt wie im Hörsaal, aber auf die Ausbildung eines ungezwungenen und vertrauensvollen Verkehrs zwischen Lehrer und Schüler Wert gelegt.

Über die Werkstattarbeiten und das verwendete Material hat jeder Schüler Buch zu führen. Ebenso wird die Materialienausgabe abwechselnd von den älteren Lehrlingen in kontrollierbarer Weise verwaltet; teurere Materialien befinden sich unter Verschluß der Meister. Es ist selbstverständlich, daß die Werkzeuge und Maschinen von den Schülern selbst in gutem Zustand zu erhalten sind. Ebenso liegt, wie in jedem Privatbetrieb, den Schülern der Lehrkurse das Reinigen der Maschinen und Arbeitsplätze ob.

Eine gedrängte Beschreibung der *Ausrüstung der Fachschule* soll zum Schluß noch den Nachweis liefern, daß die Unterrichtsmittel sehr vollständig sind. Das gilt vor allem zunächst von den Werkstätten. Für die Mechaniker stehen deren drei mit zusammen rd. 300 *qm* Grundfläche zur Verfügung, während die Uhrmacher nur eine Werkstatt von etwa 100 *qm* Größe mit 14 Arbeitsplätzen haben. Die Mechanikerwerkstätten enthalten 56 vollständig ausgerüstete Plätze außer sehr reichlichem allgemeinen Werkzeug. Während die Schule bei der Eröffnung den bescheidenen Bestand von 8 Werkzeugmaschinen und 10 Uhrmacherdrehstühlen aufwies, ist die Zahl der ersteren dank der Fürsorge der K. Zentralstelle für Gewerbe und Handel in 6 Jahren auf 50 gestiegen. Hierzu kommen noch 14 Uhrmacherdrehstühle. Die größeren Maschinen sind mit elektrischem Einzel- bezw. Gruppenantrieb versehen und hierzu 6 Motoren mit zusammen 8 *PS* vorhanden. Nachfolgende Werkzeugmaschinen sind in den Mechanikerwerkstätten in möglichst gleichartiger Zusammenstellung verteilt:

18 einfache Drehbänke (Spitzenhöhe 60 bis 155 *mm*); 4 Vorgelege-Drehbänke (Spitzenhöhe 125 bis 190 *mm*); 2 Leitspindel-Drehbänke (Spitzenhöhe 100 und 200 *mm*, in der Kröpfung 300 *mm*); 2 Patronen-Drehbänke System Auerbach (Spitzenhöhe 110 und 130 *mm*); 1 Patronen-Drehbank mit fliegender Spindel (Spitzenhöhe 125 *mm*);

1 Pittler-Drehbank (Spitzenhöhe 90 *mm*); 2 Hobelmaschinen (550 und 1500 *mm* Hobellänge); 1 Shapingmaschine (150 *mm* Hobellänge); 1 Horizontal-Fräsmaschine; 1 Universal-Schleifmaschine; 1 Hinterdrehbank; 1 Säulenpresse (470 × 470 *mm* Stanzengröße); 4 Bohrmaschinen (bis zu 23 *mm* Lochdurchmesser); 2 Hebelblechscheren; 1 Kaltsäge; 2 Schleifsteine; 1 Komparator-Längenteilmaschine (1,50 *m* Länge).

Hierzu tritt eine vollständige Schmiedeeinrichtung mit Härteofen nnd die Ausrüstung für Modellschreinerei.

Die Uhrmacherwerkstatt hat 4 einfache Drehbänke (60 bis 105 *mm* Spitzenhöhe), 14 Drehstühle, ferner Zahnradfräsmaschine, Wälzmaschine, Bohr-Fräsmaschine und Schleifstein. Die Spezialmaschinen dieser Werkstatt stehen auch den Mechanikern zur Verfügung. Jede Werkstatt untersteht der Leitung eines Lehrmeisters.

Durch die Tätigkeit der Werkstatt und durch Anschaffungen aus Etatmitteln haben sich allmählich ansehnliche und wertvolle *Lehrmittelsammlungen* für den theoretischen Unterricht gebildet, welche für alle Unterrichtszweige in Anspruch genommen werden. Für das Fach- und Freihandzeichnen ist eine besondere Modellsammlung angelegt, welcher allmählich passende Duplikate der Lehrmittel zugeführt werden. Daß für Materialkunde und Technologie gleichfalls Spezialsammlungen vorhanden sind, wurde oben schon erwähnt. Zur Vervielfältigung von Zeichnungen und zur Herstellung von Diapositiven für den großen Zeißschen Projektionsapparat des Physikzimmers sind gleichfalls alle Einrichtungen vorhanden. Durch Gewährung ausreichender Etatmittel ist dafür gesorgt, daß die mannigfaltigen Sammlungen stetig ergänzt werden, wie auch alljährlich zur Anschaffung neuer Spezialmaschinen von der K. Zentralstelle für Gewerbe und Handel bedeutende Mittel zur Verfügung gestellt werden.

Vereins- und Personennachrichten.

Todesanzeige.

Am 10. August verstarb zu Cassel unser langjähriges Mitglied

Hr. **Eduard André,**

Inhaber und Begründer der gleichnamigen Firma.

Die Deutsche Gesellschaft wird des Dahingegangenen, der eine Zierde unseres Standes gewesen ist, stets in Liebe und Achtung gedenken.

Der Vorstand.

Anmeldungen zur Aufnahme in den Hptv. der D. G. f. M. u. O.:

Hr. Waldemar Hensoldt, i. Fa. M. Hensoldt & Söhne, Wetzlarer Optische Werke; Wetzlar.

Hr. A. v. Walentynowicz; Optiker und Mechaniker; Königsberg i. Pr., Steindamm 136.

Aufgenommen in den Hptv. der D. G. f. M. u. O. ist:

Hr. Dr. Max Edelmann jun.; Erdmagnetische und physikalische Meßinstrumente; Meteorologische, physiologische, elektromedizinische u. s. w. Apparate; Ablesefernrohre; Elektrotechnische Apparate; Vollständige Einrichtungen von magnetischen Observatorien; München, Nymphenburger Str. 82.

Den Mitgliedern bei der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt Prof. Dr. **H. F. Wiebe** und Prof. Dr. **Mylius** ist der Charakter als Geheimer Regierungsrat verliehen worden.

Am 11. August feierte unser Vorstandsmitglied Hr. **Louis Schopper** in Leipzig sein 25-jähriges Geschäftsjubiläum. Die Firma wurde in ganz kleinem Umfang i. J. 1881 in der Sternwartenstr. 43 gegründet; schon 1886 konnte sie nach der Thomasiusstraße 24 in größere Räume übersiedeln und heute befindet sich die Fabrik, in der rd. 100 Arbeiter beschäftigt werden, auf dem ausgedehnten Grundstücke Arndtstr. 27. Die Werkstatt ist eine der ersten auf dem Gebiete der Apparate zur Prüfung von Papier, Garn, Tnch und Zement sowie der Getreideprober; ihre Apparate finden sich nicht nur in den deutschen Zentralstellen, die dieses Gebiet der Industrie zu überwachen und zu fördern haben, sondern sie sind über alle Teile der zivilisierten Welt verbreitet. Die Instrumente sind zum größten Teil Erfindungen und eigene Konstruktionen des Firmeninhabers und vielfach durch hohe Auszeichnungen bedacht.

Die Feier des Jubiläums fand zunächst am Vormittag des 11. August im Kreise der Angestellten statt. Nach einem Chorgesang sangeskundiger Mitarbeiter des Hauses und einem von dem Lehrling O. Härtel gesprochenen Prolog überbrachte Herr Obermeister E. Föhring die Glückwünsche des gesamten Personals und übergab dem Jubilar zugleich in deren Namen eine prächtige bronzene Votivtafel.

Unter den zahlreichen Gratulanten befand sich die D. G. f. M. u. O., eine Abordnung ihres Leipziger Zweigvereins mit Herrn G. Schmager an der Spitze, der Loge „Eiche" und viele persönliche Freunde. Seinen herzlichen Dank für die ihm in so reichem Maße gewordenen Ehrungen lieh Herr Louis Schopper seinem Personal gegenüber in der Stiftung eines Jubiläumsfonds in Höhe von 10 000 *M.* Ausdruck.

Am Nachmittag vereinigte der Jubilar seine Mitarbeiter und Freunde zu einem fröhlichen Feste im Zoologischen Garten, das die Teilnehmer bis in die Morgenstunden zusammenhielt.

Ernannt: Prof. Dr. **F. R. P. Gruner** in Bern zum ao. Prof. für theoretische und mathematische Physik an der Universität Basel; Dr. **L. A. Bauer** zum Direktor der Abteilung für Erdmagnetismus an dem Carnegie-Institut in Washington.

Verstorben: Dr. **A. Ledebur**, Geh. Bergrat, o. Prof. der Eisenhüttenkunde, Salinenkunde und mechanisch-metallurgischen Technologie an der Bergakademie in Freiberg Sa.; Dr. **Th. Poleck**, früher o. Prof. der Chemie und Pharmakologie an der Universität Breslau.

Habilitiert: Dr. **A. de Quervain** (bisher in Straßburg), Assistent der eidgenössischen Meteorologischen Zentralstation, für Meteorologie und Geophysik an der Universität Zürich.

Berufen: Dr. **A. Marcuse** für Astronomie und mathematische Geographie an die neue Handelshochschule in Berlin; Dr. **A. Binz** (Bonn) für Chemie und Technologie ebendorthin; Dr. **F. A. Schulze**, Privatdozent der Physik an der Universität Marburg, als Prof. an die Technische Hochschule in Danzig.

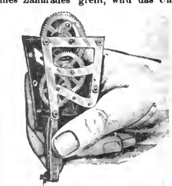
Kleinere Mitteilungen.

Gravierapparat „Matador".

D. R. G. M. 234 694.

Für die Bezeichnung von Werkzeugen, Instrumenten u. s. w., sei es zur Identifizierung bei der Inventur, sei es, um dieselben beim Auseinandernehmen und Zusammensetzen wiederzuerkennen, dürfte der beistehend abgebildete Gravierapparat „Matador" ein willkommenes Hilfsmittel sein.

Der Apparat besteht aus einem Uhrwerk und einem durch dasselbe angetriebenen Zentrifugalhammer, dessen Klöppel bei jeder Umdrehung auf den Graviermeißel schlägt; letzterer schnellt dadurch vor und wird dann durch eine Feder in seine Ruhelage zurückgebracht. Durch eine Blattfeder, deren Nase in die Speichen eines Zahnrades greift, wird das Uhrwerk



gehemmt. Man nimmt den Apparat in die rechte Hand und fährt, während man mit dem Daumen auf die Hemmfeder drückt und dadurch das Uhrwerk in Gang setzt, mit der Spitze des Graviermeißels über den zu gravierenden Gegenstand langsam hinweg, gerade so als wenn man mit einem Bleistift schreibt; läßt man die Feder los, so steht das Werk sofort still. Das Uhrwerk läuft etwa eine Minute.

Der Gravierapparat kostet 6,50 *M*; er ist von Hrn. Alexander Cochius (Berlin S 42, Ritterstraße 113) zu beziehen.

Klßm.

Untersuchungen über Wärmeisolation, besonders in bezug auf die für Konstruktion von Heizapparaten gebräuchlichen Materialien.

Von R. S. Hutton und J. R. Beard.

Trans. Far. Soc. 1. August 1905.

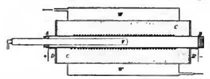
Die Verf. haben eine Reihe von Wärmeschutzmitteln untersucht, indem sie sowohl ihre thermische Leitfähigkeit bei 100°, als auch ihre Isolierfähigkeit bei Glühtemperaturen ermitteiten.

Die Materialien wurden durch ein Sieb mit 600 Maschen auf das *qcm* ausgesiebt und zur Bestimmung ihrer Leitfähigkeit in 3,6 *mm* dicker

Schicht zwischen zwei Messingplatten von 11,4 *cm* Durchmesser und 1,3 *cm* Dicke gebracht. Auf die obere Platte wurde ein durch Wasserdampf erhitzter Heizkörper gesetzt, so daß ihre Temperatur, welche an einem Thermometer abgelesen werden konnte, nahezu 100° betrug. Durch das Isoliermaterial strömte die Wärme dann in die untere Platte, deren Temperatur ein anderes Thermometer anzeigte. Ein drittes Thermometer, welches vor Bestrahlung durch den Apparat geschützt war, zeigte die Lufttemperatur an. Die Beobachtungen ergaben folgende Leitfähigkeiten:

Sand	0,00 060
Karborundum	0,00 050
Quarz	0,00 036
Feuerfeste Ziegel	0,00 028
Retortengraphit	0,00 040
Kalk	0,00 029
Magnesia (geschmolzen)	0,00 047
„ v. Pattinson, schwach kalziniert	0,00 016
Kieselgur (Infusorienerde)	0,00 013

Zur Bestimmung der Güte dieser Materialien als Wärmeschutzmittel diente der in der Figur



dargestellte Apparat. *A B* bedeutet hierin ein von einer elektrisch geheizten Nickelspirale umwickeltes Rohr aus unglasiertem Porzellan. Dieses Rohr wird durch die Asbestringe *D D'* in der Mitte eines Eisenkörpers gehalten, dessen Innenraum bis an das Porzellanrohr vollständig mit dem zu untersuchenden Isoliermaterial *C* ausgefüllt ist. Der Eisenkörper ist wiederum von einem Wassermantel *WW'* umgeben, durch den ständig während der Versuche kaltes Wasser geleitet wird, um die durch das Isoliermaterial hindurchströmende Wärme abzuführen. Im Innern des Porzellanrohrs ist das thermoelektrische Pyrometer *V* angebracht.

Bei der Prüfung von Kieselgur und Magnesia wurden zunächst der Heizspirale 150 *Watt* an elektrischer Energie zwei Stunden hindurch zugeführt, und darauf dieser Betrag auf 100 *Watt* ermäßigt. Bei Sand, Karborundum und feuerfesten Ziegeln betrug die zugeführte Energie in den ersten zwei Stunden 300 *Watt*, in den darauf folgenden beiden Stunden 250 *Watt*, und wurde schließlich auf 200 *Watt* erniedrigt.

Auch hierbei zeigte die Kieselgur sich sämtlichen Materialien als Wärmeschutzmittel weit überlegen. Trotzdem bei ihrer Prüfung dem elektrischen Ofen nur halb so viel Energie zugeführt wurde wie beim Sand, erreichte der Ofen eine um fast 300° höhere Temperatur. Die Temperaturen, welche der Ofen während der einzelnen Versuche annahm, sind im Original durch ein Diagramm ersichtlich gemacht.

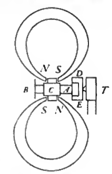
Mk.

Ein Telephonrelais.

Von J. Trowbridge.

Am. Journ. of Science ***21.*** *S. 339. 1905.*

In der Geschichte des Telegraphenwesens hat in früherer Zeit die Konstruktion von Relais einen hervorragenden Platz eingenommen, doch hat in neuerer Zeit mit der Verbesserung der Leitungen und Instrumente das telegraphische Relais seine praktische Bedeutung fast ganz eingebüßt. Auf dem Gebiete des Telephonwesens hingegen fordert das entsprechende Problem noch heute ein unvermindertes Interesse. Die Aufgabe ist aber in diesem Falle ungemein viel schwieriger zu lösen, weil das Telephon die ganze Mannigfaltigkeit der



menschlichen Sprache übertragen soll, während es sich beim Telegraphen nur um die Übermittlung eines einzigen Klopfzeichens handelt.

Die bisherigen Versuche, ein Telephonrelais zu konstruieren, bestanden darin, daß man einen Mikrophonkontakt auf die vibrierende Platte des Telephons wirken ließ oder die Bewegung der letzteren durch einen Hebel zu vergrößern suchte. In beiden Fällen scheiterte der Versuch daran, daß die geringen Schwingungsbewegungen der Membran durch den Übertragungsmechanismus gehemmt wurden.

An Stelle der mechanischen Übertragung verwendet Verf. bei seinem Telephonrelais die elektromagnetische Energie zur Verstärkung der unmerklich geringen Schwingungen der Telephonmembran. Er leitet die durch das Relais zu verstärkenden Telephonströme (s. *Fig.*) durch die von den beiden Membranen *A* und *B* getragene Drahtspule *C*, welche sich samt ihrem geblätterten Eisenkerne zwischen den Polen *N*

und *S* eines gleichmäßig ausgebildeten Magnetfeldes befindet. Die Membran *A* ist mit ihrem Rande an die Messingkapsel *DE* befestigt, welche ihrerseits durch einen Mikrophonkontakt auf den Telephonhörer *T* wirkt. Das starke Magnetfeld zwischen den Polen *NS* wird durch die schwachen, in der Spule *C* fließenden Telephonströme merklich beeinflußt und wirkt durch das Hin- und Herschwingen der Spule *C* auf die Membranen *A* und *B*. Die Schwingungen der Membran *A* werden wiederum durch die Kapsel *DE* mittels des Mikrophonkontaktes auf den Hörer *T* übertragen und rufen in diesem ein lautes, artikuliertes Sprechen hervor. *Mk.*

78. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte

Stuttgart, 16. bis 22. September 1906.

Im Anschluß an die Mitteilung auf *S. 88 dieser Zeitschr.* seien diejenigen Vorträge aufgezählt, die für die Mechanik voraussichtlich von Interesse sind.

1. Abt. *Mathematik, Astronomie und Geodäsie.*

Driencourt (Paris): *Sur l'astrolabe à prisme (instrument Claude-Driencourt) et ses résultats dans la determination de l'heure et de la latitude.* Hammer (Stuttgart): Demonstration einiger geodätischer und topographischer Instrumente: a) des Guillaume-Carpenterschen Drahtbasismeßapparats mit Invardrähten (Referat mit praktischer Vorführung); b) des Hammer-Fennelschen selbstrechnenden Tachymeter-Theodolits.

2. Abt. *Physik, einschließlich Instrumentenkunde und wissenschaftliche Photographie.*

Bruger (Frankfurt a. M.): Über ein registrierendes elektrisches Widerstandsthermometer, welches auch für graphische Aufzeichnung von Fiebertemperaturen verwendbar ist. Fischer (München): Erfahrungen über Herstellung tiefster Temperaturen und Messungen auf diesem Gebiet. Looser (Essen): a) Vorführung eines Taupunktapparates; b) Einige Versuche über strahlende Wärme. Meyer (Freiburg i. Br.): Spektralanalyse des Eigenlichtes von Radiumbromidkrystallen nach Versuchen von F. Himstedt und G. Meyer. Steffens (Hamburg): Über ein scheenloses Haarhygrometer.

3. Abt. *Angewandte Mathematik und Physik.*

Hornauer (Cannstatt): Über Oszillographen (zum selbsttätigen Aufzeichnen rasch verlaufender Bewegungen, speziell elektrischer Ströme).

5a. Abt. *Angewandte Chemie und Nahrungsmittelforschung.*

Pfungst (Frankfurt): Über die Verwendung von überhitztem Wasserdampf in chemischen Laboratorien, mit Demonstration der zur Überhitzung dienenden Apparate nach Pfungsts System.

12. Abt. *Mathematischer und naturwissenschaftlicher Unterricht.*

Müller-Uri (Braunschweig): Einige neue physikalische Demonstrationsapparate.

Der Versammlungsbeitrag ist: a) für Mitglieder der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte 15 *M.*, b) für Mitglieder der Gesellschaft, die den Betrag für die „Verhandlungen“ bereits an den Schatzmeister bezahlt haben 9 *M.*, c) für Teilnehmer 20 *M.*, d) für dieselben, falls sie auch die „Verhandlungen“ zu beziehen wünschen 26 *M.*, e) für Damen 6 *M.* Bei Entnahme der Karten für das Festmahl erhöhen sich diese Beträge um je 5 *M.*

Genaueres enthält das ausführliche Programm, das von der Geschäftsstelle der Versammlung (Stuttgart, Rathaus) zu beziehen ist.

Die Firma **Strasser & Rohde** (Glashütte) erhielt auf der 3. Deutschen Kunstgewerbe-Ausstellung in Dresden für hervorragende Leistung auf dem Gebiete der Präzisions-Pendeluhren und der Feinmechanik die Goldene Medaille.

Glastechnisches.

Über eine Modifikation des Beckmannschen Siedeapparates.

Von E. Rupp.

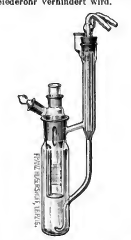
Zeitschr. f. physik. Chem. 53. S. 693. 1905.

Um die Lösungsmittelmenge nicht allein durch Volumenmessung, sondern auch durch direkte Wägung, wie beim Landsbergerschen und Landsberger-Lehnerschen Apparat ermitteln zu können, hat der Verf. eine kleine Modifikation an dem Beckmannschen Siedeapparat angebracht, die in der Hauptsache darin besteht, daß das „Siederohr“ aus der Verschmelzung mit dem „Siedemantel“ losgelöst ist.

Die beistehende Figur läßt leicht erkennen, wie dies erreicht wurde. Das mit seitlichem Tubus für die Substanzeinfüllung und einer Schliffmanschette für das Thermometer versehene Siederohr ist mittels Schliffs in den Siedemantel einsetzbar und kommuniziert durch eine weite Lochbohrung und ein an das Schliffstück des Siedemantels angeschmolzenes Verbindungsrohr mit dem senkrecht stehenden Luftkühler. Im letzteren befindet sich durch einen Kork verschiebbar festgehalten der Innenkühler für Wasser. Je nachdem man nun das konisch angeschliffene Ende des Innenkühlers

auf dem Luftkühler aufstehen läßt oder nur 1 bis 2 *mm* hochschiebt, hat man es in der Hand, sämtliches Kondensat wieder in das Siederohr zurückzuführen oder in den Siedemantel hinabfließen zu lassen.

In die Schliffläche des Siederohres ist eine Rille eingefalzt, welche durch entsprechende Drehung des letzteren dem Kühler gegenübergestellt werden kann, so daß der Siedemantel in direkte Verbindung mit dem Kühler gesetzt ist, wodurch bei einem etwaigen Nachsieden im Siedemantel ein Zurücksteigen der Dämpfe in das Siederohr verhindert wird.



Wegen der Ausführung einer Bestimmung von Molekulargrößen mit diesem Apparat muß auf die Originalabhandlung verwiesen werden.

Das Anfertigungsrecht für den Apparat hat die Firma **Franz Hugershoff** (Leipzig, Carolinenstr. 13) übernommen. *Wb.*

Über eine Methode, Meerwasser für bakteriologische Untersuchungen zu entnehmen.

Von P. Portier und J. Richard.
Compt. rend. 142. S. 1109. 1906.

Der Apparat besteht aus einer zylindrischen Glasröhre *A* (s. *Fig. 1*) von 86 *cm* Länge und 16 *mm* Durchmesser, deren Wände stark genug sind, um Drucken von 600 Atmosphären und mehr zu widerstehen. Die Röhre ist unten in eine kurze Kapillare *b a* ausgezogen und setzt sich oben in ein langes, dreimal umgebogenes Kapillarrohr *c d e f g h* fort[1]).

Es wird nun ein Tropfen Wasser in das Rohr *A* eingeführt, letzteres dann vor der Lampe bei *a* geschlossen und die lange Kapillare mit einer Quecksilberluftpumpe verbunden. Sobald das Vakuum erreicht ist, schließt man die Kapillare bei *h* vor der Lampe. Die von Luft befreite Röhre wird darauf in einer Autoklave bei 120° sterilisiert und ist zum Gebrauch fertig. Sie wird in einer metallischen Hülse mittels Kupferdrähten so befestigt, daß die Spitze *g h* nach oben gekehrt ist und aus der Hülse herausragt (*Fig. 3*).

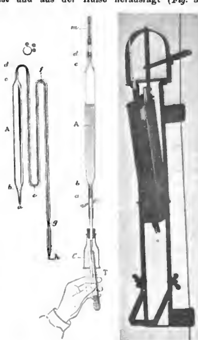


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3.

Der am Senkblei in einem Rahmen angebrachte Apparat wird dann in dieser Lage in die gewünschte Tiefe gelassen; durch eine Bewegung an der Leine wird die Metallhülse zum Umkippen gebracht, wobei die Kapillare *f h* gegen ein unten am Rahmen befestigtes Messer schlägt und bei *g* durchbricht; das Meerwasser tritt nunmehr ein und füllt den leeren Apparat vollkommen aus. Man zieht das Instrument in die Höhe, wobei, je näher es der Oberfläche kommt, desto mehr der Druck im Rohr nachläßt und seine Wiedererwärmung zunimmt, so daß etwas Wasser austritt. Der ausfließende

[1]) In der Abbildung sind der Deutlichkeit wegen die einzelnen Schenkel weiter voneinander entfernt gezeichnet, die tatsächliche Lage der Röhren ist in *Fig. 1* oben angegeben; die Zerbrechlichkeit und das Volumen des Apparats werden durch diese Anordnung vermindert.

Wasserstrahl verhindert jede Verunreinigung der Flüssigkeit im Rohr durch das umgebende Meerwasser.

Sobald der Apparat an Bord ist, macht man mit einer Feile einen Strich bei *a*, bricht die Spitze ab, zieht sie durch die Flamme und setzt die Röhre auf einen kleinen sterilisierten Apparat, wie er im unteren Teil der *Fig. 2* abgebildet ist. Nun wird auch bei *d* mit der Feile ein Strich gemacht und die Kapillarröhre an dieser Stelle abgebrochen, wodurch der mehrfach gekrümmte Teil *d e f g h* entfernt wird. Das Ende *d* zieht man dann ebenfalls durch die Flamme und setzt ein kleines mit Watte gefülltes Röhrchen auf, das gleichfalls sterilisiert ist. Wird jetzt der Quetschhahn bei *a* geöffnet, so kann man unter dem Schutz der kleinen Glocke *C* die Flüssigkeit aus der Röhre *A* in eine Reihe von Kulturröhrchen *T* einlassen, ohne irgend eine Verunreinigung befürchten zu müssen. Die durch die Röhre *m* in *A* eintretende Luft wird bei der Filtration durch die Watte sterilisiert.

Die Verf. haben die vorstehend beschriebene Anordnung des Apparats getroffen, nachdem sie durch zahlreiche Versuche bei ihren Fahrten auf der Yacht „Princesse Alice" an ihrem ersten primitiven Apparat mehrfache Modifikationen angebracht haben. In der jetzigen Form läßt sich der Apparat zur Entnahme von Wasser aus sehr großen Tiefen gebrauchen, ohne irgend welche Gefahr der Verunreinigung. *Wb.*

Gebrauchsmuster.

Klasse:

12. Nr. 284 548. Heizvorrichtung für Destillierröhren an Fraktionskolben, dargestellt durch ein kurzes, weites Absteigrohr und Durchleitungsrohr für die Heizflüssigkeit. F. Hugershoff, Leipzig. 6. 7. 06.

21. Nr. 283 666. Röntgenröhre mit versenkter Antikathode. M. Ehrhardt, Berlin. 22. 4. 05.

42. Nr. 238 180. Konisches Glasrohr mit Kugel, mit Hahn in Parallelschaltung, zum Messen der hindurchströmenden Flüssigkeit. H. Rahe, Berlin. 5. 12. 04.

Nr. 280 319. Gärungs-Saccharimeter zur quantitativen Untersuchung des Urins auf Zuckergehalt, mit einem Abschluß durch Glashahn. A. Küchler & Söhne, Ilmenau. 8. 5. 06.

Nr. 280 790. Apparat zur Bestimmung des Schwefels in Eisen u. dgl., aus einem mit Trichter versehenen Lösungskolben, der durch einen mit einem Rohr verbundenen Hohlstopfen verschlossen wird. Ströhlein & Co., Düsseldorf. 15. 5. 06.

Nr. 283 410. Gasanalysator, dessen Absaugevorrichtung als letztes Glied des Gefäßsystems hinter dem Sperrwassergefäß angeordnet ist. A. Primaresi, Magdeburg. 13. 6. 06.

Nr. 283 488. Abgekürzter Kompressionsdruckmesser zur genauen Messung sehr kleiner Partialdrucke von Dämpfen und Gasen. W. Burger, Pankow-Berlin. 17. 4. 06.

64. Nr. 283 252. Ein Vakuum einschließender, mit Gummidichtung versehener Verschlußstöpsel für Gefäße. R. Burger & Co., Berlin. 11. 6. 06.

Bücherschau.

Technolexikon des Vereins Deutscher Ingenieure.

An diesem 1901 begonnenen allgemeinen technischen Wörterbuche für Übersetzungszwecke (in den drei Sprachen Deutsch, Englisch und Französisch) arbeiten jetzt rund 2000 in- und ausländische Firmen und Einzelpersonen mit; die Zahl der gesammelten Wortzettel beträgt über 3 000 000. Die Alphabetisierungsarbeiten sind so weit vorgeschritten, daß die Drucklegung Anfang 1907 beginnen wird.

Druck und Verlag sind der Firma J. J. Weber in Leipzig übertragen worden.

C. Stechert, Zeit- und Breitenbestimmungen durch die Methoden gleicher Zenitdistanzen. (Aus dem Archiv der Deutschen Seewarte.) 8°. 64 S. mit 8 Fig. u. 4 Taf. Hamburg, Hammerich & Lesser 1905.

Die dargestellten Methoden eignen sich sehr gut zur Benutzung in den weiteren Kreisen der astronomischen Liebhaber, Uhrmacher u. s. w., denn es sind erstens die Anforderungen, welche an die instrumentelle Ausrüstung gestellt werden, äußerst gering (es gehört eigentlich nur ein Fernrohr mit Niveau dazu); zweitens ist die ganze Handhabung des Instrumentes bei der Beobachtung ungemein einfach und drittens läßt die Berechnung der Beobachtungen an Kürze und Durchsichtigkeit kaum etwas zu wünschen übrig; auch die Darstellung ist den Verkenntnissen dieses Leserkreises angepaßt.

Das Buch enthält ausgedehnte Verzeichnisse von Sternpaaren (für Zeitbestimmungen) und kürzt durch Berechnung von Hilfsgrößen, Grenzenangaben und sonstige Tafeln die unvermeidlichen Vorbereitungsrechnungen möglichst ab.

Die im 3. Abschnitt vorgeschlagene Methode der Zeitbestimmung durch Beobachtung in einem festen Höhenparallel ist von besonderem Interesse. Diese Methode ist empfehlenswert, wenn der Beobachtungsort nicht gewechselt wird. Die Handhabung des Instrumentes ist besonders einfach, die Ergebnisse stehen den Meridianbeobachtungen in keiner Weise nach und die Berechnung ist kürzer.

Patentschau.

Verfahren zur Messung der Geschwindigkeit und des Ungleichförmigkeitsgrades einer sich drehenden Welle, dadurch gekennzeichnet, daß der elektrische Widerstand eines mit der zu prüfenden Welle umlaufenden druckveränderlichen Widerstandes gemessen wird, dessen Kontaktflächen durch die Schleuderkraft zusammengedrückt werden. H. Heimann in Berlin. 7. 5. 1904. Nr. 160 623. Kl. 42.

Rotierender Quecksilberunterbrecher mit Einstellvorrichtung für den Anlauf des zwischen den Polen eines in dem Stromkreise der primären Spule liegenden Elektromagneten (oder Solenoides) rotierenden Eisenkörpers, dadurch gekennzeichnet, daß der Eisenkörper in seiner der Stromschlußstellung des rotierenden Teiles des Unterbrechers entsprechenden Lage durch eine bei der Inbetriebsetzung des Unterbrechers elektromagnetisch oder mechanisch auslösbare Sperrvorrichtung festgehalten wird. W. A. Hirschman in Pankow-Berlin. 10. 11. 1904. Nr. 160 991. Kl. 21.

Libelle mit einer auf Stützen frei gelagerten Teilung, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilung durch eine einzige Bewegungsschraube verstellt wird, so daß weder unmittelbar noch mittelbar Materialspannungen auf die Libellenröhre übertragen werden. F. Zwicky in Winterthur, Schweiz. 11. 9. 1903. Nr. 160 696. Kl. 42.

Eine weitere Ausbildung des in Pat. Nr. 160 355 geschützten Verfahrens zur Messung elektrischer Ströme nach der Kompensationsmethode, dadurch gekennzeichnet, daß für die zur Herstellung der Differenz von elektromotorischen Kräften benutzten Normalelemente, die in ihrer chemischen Zusammensetzung gleich oder voneinander verschieden sein können, die Produkte aus elektromotorischer Kraft und Temperaturkoeffizienten einander gleich sind. R. O. Heinrich in Berlin. 30. 11. 1904. Nr. 161 245; Zus. z. Pat. Nr. 160 355. Kl. 21.

Verfahren zur Herstellung von Glasgefäßen mit Bruchnähten, dadurch gekennzeichnet, daß das Gefäß in einer ringförmigen Zone seines Umfangs erhitzt wird, worauf durch einen Druck senkrecht zur Ebene der Ringzone die erweichte Wandung zum Ausbauchen gebracht und die Ausbauchung durch Anpressen gegen einen metallenen Flansch (Ring o. dgl.) in eine aus zwei verschmolzenen Wandteilen bestehende Ringrippe verwandelt wird, von der Eigenschaft, daß das Gefäß unmittelbar vor dem Ringe, oder bei Anwendung von zwei Ringen zwischen denselben, glatt und ohne Splitter abgebrochen werden kann. P. Hartmann in Berlin. 5. 6. 1904. Nr. 160 792. Kl. 32.

Elektromagnetanordnung für polarisierte Relais, bei welcher zwei in die Linienleitung eingeschaltete Elektromagnetpaare kreuzförmig um einen gemeinsamen, einen ausbalanzierten Hebel bildenden Anker angeordnet sind, der in seiner Ruhelage durch eine magnetische, mittels eines Ortsstromes oder mittels Dauermagnete an den Elektromagneten hergestellte Ruhekraft festgehalten und nur durch einen Linienstrom bestimmter Richtung zum Ausschlag gebracht wird, dadurch gekennzeichnet, daß als Anker ein Stahlmagnet benutzt wird, dessen Pole die Enden des Ankers bilden, zu dem Zwecke, die Anbringung der magnetischen Ruhekraft an beiden Elektromagnetpaaren zu ermöglichen und auch bei Herstellung der magnetischen Ruhekraft an nur einem Elektromagnetpaare die den Ausschlag und Rückschlag des Ankers bewirkenden Kräfte zu verstärken. L. Cerebotani in München und A. Silbermann in Berlin. 8. 7. 1903. Nr. 161 420. Kl. 21.

Elektromagnetisches Relais, dadurch gekennzeichnet, daß der beim Anziehen zunächst einen zweiten Stromkreis schließende Anker beim Weiteranziehen den ursprünglich wirksamen Stromkreis wieder unterbricht.

2. Ausführungsform des Relais nach Anspruch 1, bei welcher der Relaisanker zunächst einen Arbeitskontakt schließt und infolgedessen selbsttätig weiter angezogen wird, wobei dann Ruhekontakte des zuerst geschlossenen Stromkreises geöffnet werden. R. Stock & Co. in Berlin. 3. 9. 1904. Nr. 161 421. Kl. 21.

Patentliste.

Bis zum 13. August 1906.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. C. 13 877. Empfängerapparat für die Fernübertragung von Bildern und ähnlichen Flächendarstellungen mit Hilfe einer durch das Original verschieden stark belichteten Selenzelle. H. Carbonnelle, Uccle, Belg. 19. 8. 05.

F. 19 367. Einrichtung zur Fernübertragung von bildlichen Darstellungen wie Photographien, Gemälden u. dgl. E. Fortong, Berlin. 3. 10. 04.

I. 9138. Induktions-Wechselstromzähler mit getrenntem Haupt- und Nebenschlußmagnet; Zus. z. Anm. I. 8858. Isaria-Zähler-Werke, München. 19. 5. 06.

M. 28 663. Verfahren zur Messung des Phasenunterschiedes elektrischer Wechselströme und Spannungen. B. Monasch, Langfuhr b. Danzig. 1. 12. 05.

N. 7958. Quecksilberrelais. A. v. Nikiforoff, Warschau. 29. 7. 05.

R. 22 653. Galvanometer. J. Richard, Paris. 25. 4. 06.

Sch 24 691. Vorrichtung zur Fernübertragung bildlicher Darstellungen unter Auflösung und Zusammensetzung des Bildes in parallele Punktreihen. M. Schönau, Blasewitz. 28. 11. 05.

S. 22 396. Vorrichtung zum selbsttätigen Aufzeichnen des Verlaufs mehrerer physikalischer Vorgänge. Siemens & Halske, Berlin. 28. 11. 03.

T. 11 055. Kontaktvorrichtung an elektrischen oder magnetischen Meßinstrumenten, Relais o. dgl. S. G. Tripp, Wilmersdorf-Berlin. 3. 3. 06.

42. F. 21 731. Vorrichtung zum Anzeigen des von einem Schiff zurückgelegten Weges. J. u. K. Frey, Nürnberg. 5. 5. 06.

H. 34 774. Einrichtung zur Bestimmung der Refraktion von Augen. W. Härtert, Göttingen. 23. 2. 05.

K. 30 293. Verfahren und Vorrichtung zum Messen der Verdrehung einer Welle, elastischen Kupplung o. dgl. mittels elektrischer Ströme. G. Killat, Wilhelmshaven. 7. 9. 05.

L. 21 325. Tachymeter zur unmittelbaren Bestimmung der Horizontaldistanz und des relativen Höhenunterschiedes mit Hilfe eines mit der Fernrohrachse fest verbundenen Armes. W. Láska, Lemberg, und R. u. A. Rost, Wien. 17. 7. 05.

R. 2270. Verfahren zum Dichten der Schaufeln des Kreiselrades von Quecksilber-Vakuumpumpen. Radium Elektrizitäts-Gesellschaft, Wipperfürth, Rheinpr. 3. 5. 06.

R. 22 171. Schwingende Quecksilberluftpumpe. U. v. Reden, Franzburg b. Gehrden h. Hannover. 9. 11. 05.

Sch. 23 500. Kopfgelenk für Zirkel. G. Schoenner, Nürnberg. 11. 3. 05.

S. 20 297. Vorrichtung zum Bestimmen der Rauchstärke. H. Silbermann, Königsberg i. Pr. 23. 11. 04.

S. 21 081. Projektionsapparat mit mineralhaltigen Bogenlichtkohlen. Sautter, Harlé & Cie., Paris. 5. 5. 05.

St. 9646. Vorrichtung zum Bestimmen des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft. O. Steffens, Hamburg. 11. 7. 05.

U. 2750. Kupplungsvorrichtung für von Uhrwerken angetriebene Registriertrommeln. G. Ulivi, Florenz. 8. 4. 05.

W. 24 146. Bildumkehrendes Prismensystem. M. Hensoldt & Söhne, Wetzlar. 13. 4. 05.

W. 24 728. Antriebsvorrichtung für im luftverdünnten Raume durch Drehung des Gehäuses in Umdrehung versetzte Gyroskope. P. Winand, Cöln. 7. 11. 05.

Z. 4804. Ramsdensches Okular mit einem zusammengesetzten Augenlinsensystem, in dem eine chromatisch korrigierende Kittfläche ihre konkave Seite der Feldlinse zukehrt. C. Zeiß, Jena. 19. 2. 06.

47. F. 21 108. Mutter für Bewegungsschrauben. O. Fomm, Chemnitz. 5. 1. 06.

72. N. 7709. Zielfernrohr für Gewehre und Geschütze. F. Neuher, Wiener Neustadt, u. W. v. Preiß, Baden. 23. 2. 05.

O. 4851. Zielfernrohrbefestigung, die ein Vorwärtsgleiten des Fernrohres beim Schuß gestattet. Optische Werke, Cassel. 28. 4. 05.

74. J. 8674. Beleuchtungsvorrichtung für Meßinstrumente, insbesondere Geschwindigkeitsmesser. C. Junghans, Schramberg, Württemberg. 22. 9. 05.

N. 7880. Vorrichtung zur elektrischen Fernübertragung der Kompaßstellungen. Neufeldt & Kuhnke, Kiel, u. B. Freese, Delmenhorst. 7. 6. 05.

Erteilungen.

21. Nr. 175 443. Ferraris-Meßgerät. Isaria-Zähler-Werke, München. 27. 11. 04.

Nr. 175 448. Isoliermittel für elektrische Zwecke. J. Fuchs, Charlottenburg. 10. 8. 05.

32. Nr. 175 385. Verfahren zur Herstellung von blasenfreiem Quarzglas. W. C. Heraeus, Hanau. 27. 10. 04.

42. Nr. 175 354. Wärmemesser für hohe Temperaturen; Zus. z. Pat. Nr. 156 008. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 13. 11. 04.

Nr. 175 355. Röhrenfederthermometer. J. B. Fournier, Paris. 25. 12. 04.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

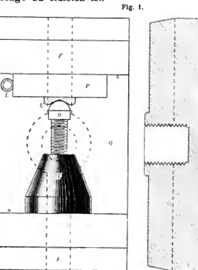
Heft 18. 15. September. **1906.**

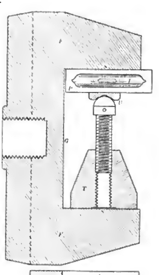
Einspannfutter für die Drehbank.

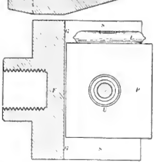
Von **C. Reichel** in Berlin.

Für mechanische Werkstätten eignet sich das nachstehend beschriebene Einspannfutter zur Bedrehung rechtwinklig zu den Hauptflächen gelegener Begrenzungsflächen. Es bietet den Vorteil, daß die Ausrichtung leicht und sicher zu bewirken und korrekte Arbeit in unbeschränkter Menge zu erzielen ist.

Fig. 1.







Meine Erfahrungen mit solchen Futtern reichen zurück bis zum Jahre 1867. Für meine frühere Fräsmaschine hatte ich mir zwei solcher Futter zur Einspannung beliebig langer Stäbe (Maßstäbe) innerhalb der Grenzen der Maschine hergestellt und mit ausgezeichneten Erfolgen benutzt.

Nach Aufgeben meiner Werkstatt hatte ich das Bedürfnis, auf der Drehbank kleinere Stücke schnell und genau rechtwinklig bearbeiten zu können, und so übertrug ich die bewährte Konstruktion auf die Drehbank. Das für meine Drehbank von 950 *mm* Wangenlänge und 140 *mm* Spitzenhöhe hergestellte Futter *F* (*Fig. 1*) hat die Form eines U in folgenden Abmessungen (im Lichten): Länge 95 *mm*, Breite 90 *mm* und Tiefe 50 *mm*. Ich kann darin Stücke bis zu etwa 270 *mm* Länge, die dann aus dem U an beiden Seiten überragen, rechtwinklig bedrehen. Das gilt für alle Materialien, die in mechanischen Werkstätten zu bearbeiten sind.

Das Futter ist frei von allen Schraubenlöchern und Schrauben; nur die glatten Seitenwände *SS* dienen zum Richten und Festspannen der Werkstücke unter Vermittelung kleiner Spannstücke wie *T*, von denen, je nach der Dicke der Arbeitsstücke, solche von passender Größe zur Anwendung kommen. Bei solchen Werkstücken, welche für die Befestigung nur wenig Raum lassen, benutze ich sogenannte Parallelkeile, d. h.

Keile von gleicher Neigung, die in entgegengesetzter Richtung zu prismatischen Stücken von rechteckigem Längsschnitt sich ergänzen. Ich besitze zwei gleiche aufeinander folgende Reihen von je 4 Stück aus hartem Holz und zwei Reihen von je 4 Stück aus Gußeisen von größerer Dicke, so daß ich sehr verschieden große Lücken damit ausfüllen kann.

Das aus Gußeisen gearbeitete Futter ist, wie aus der *Fig. 1* ersichtlich, mit sehr starken Seitenwänden versehen, also gegen Biegung und Federung durchaus geschützt. Da die darin bearbeiteten Stücke jede strenge Nachprüfung aushalten sollen, so habe ich auf seine Herstellung alle Sorgfalt verwendet und mir ein Fundamentalwerkzeug geschaffen, dem eine weite Anwendungsfähigkeit eigen ist.

Die Herstellung geschah in folgender Weise. Das rohe Gußstück aus dichtem weichem Eisen wurde zuerst mit dem Muttergewinde für die Drehbankspindel versehen. Die bei Anfertigung von Futtern für die Drehbank in mechanischen Werkstätten vielfach geübte Einschneidung des Gewindes mit dem Handgewindestahl genügt hier nicht, das Gewinde entbehrt dann nämlich der hinreichenden Genauigkeit; dagegen liefert der in den Support gespannte Einzahnstahl unter Anwendung einer schwindelfreien Patronenführung ein korrektes Gewinde, das den eben gedrehten Ansatz zur zwangfreien Deckung mit dem laufenden Spindelansatz bringt, eine Bedingung, von der die dauernde Brauchbarkeit des Futters abhängt.

Die Vorarbeit für die drei inneren Flächen G und SS besteht im Ebendrehen von G bis zur Berührung von SS und dem hohlzylindrischen Andrehen der letzteren bis G, so weit, daß reine Metallflächen zum Vorschein kommen. Für die weitere Vorarbeit durch Drehen sind die Außenwände des Futters mittels einer in den Support oder die Vorlage eingespannten Bohrvorrichtung so anzubohren, daß durch zwei gegenüberliegende Anbohrungen je eine Rotationsachse geschaffen wird, die gestattet, daß zwischen Spitzen die dem Reitstock zugekehrte Fläche, desgleichen aber auch die beiden Flächen SS teilweise eben gedreht werden können, bis sie die im Anfang erwähnten hohlzylindrischen Anbohrungen berühren. Damit die Ebendrehungen so weit als möglich geschehen können, müssen die Anbohrungen der Grundfläche G nahe liegen.

Besondere Sorgfalt ist darauf zu verwenden, daß die Anbohrungen nach einer guten Kreisteilung geschehen, damit die sich kreuzenden Rotationsachsen rechtwinklig zueinander liegende Flächen liefern. Es bleibt noch die Bedrehung der äußeren schrägen Strebeflächen übrig, die deswegen von Bedeutung ist, weil dadurch das Futter in das indifferente Gleichgewicht gebracht werden kann. Fällt der Schwerpunkt eines Futters von erheblichem Gewicht (hier 4,5 *kg*) nicht mit der Spindelachse zusammen, so tritt bei schneller Rotation leicht eine unangenehme pendelnde Bewegung der Drehbank ein. Zu den in Anwendung gekommenen Rotationsachsen sind nun noch zwei sich kreuzende zu schaffen durch Anbohrung einer jeden schrägen Fläche, und zwar so, daß je eine Anbohrung einer gegenüberliegenden kurzen Außenfläche mit dieser eine Rotationsachse bildet, die rechtwinklig durch die schräge Fläche geht.

Nach Beendigung der Dreharbeiten folgt die weitere Bearbeitung der drei Flächen G und SS. Die bei der Bedrehung roh gebliebenen Flächenteile, die vom Stichel nicht erreicht werden können, werden zunächst mit der Feile so nahe als möglich in die Fortsetzung der Andrehungen gebracht. Diese Arbeit reicht aber für die Fertigstellung der Flächen keineswegs aus, da mit dem unvollkommenen Werkzeug, der Feile, ebene Flächen nicht zu erzielen sind.

Eine ausgezeichnete Methode, ebene Flächen herzustellen, wird im Feinmaschinenbau fast durchweg angewendet, ist aber in mechanischen Werkstätten wenig bekannt und nicht genügend gewürdigt, nämlich die Methode des Schabens, die darin besteht, daß die über der zu erzielenden Ebene liegenden Teilchen durch eine scharfe Kante abgeschabt werden. Die Feile stellt zwar eine Anzahl miteinander fest verbundener Schaber in ihren Zähnen dar, aber sie deckt dem Arbeiter die zu beschabende Stelle vollständig zu und nimmt leicht Teile weg, die stehen bleiben müssen, während der einfache Schaber nur das entfernt, was überschüssig ist; er arbeitet viel sicherer und feiner als die Feile. Eine ausführliche Beschreibung der Schabemethode zu geben, würde hier zu weit führen, es sei nur angedeutet, daß an Hilfsstücken erforderlich sind zwei eben geschabte Normalplatten von der Größe der Flächen SS, ein genau gerades kurzes Lineal zur Orientierung über die Gestalt der zu beschabenden Flächen und eine kleine Aufsatzlibelle mit ebener Sohle, wie die in der Figur mit L angedeutete, außerdem eine ebene Richtplatte mit drei Stellschrauben. Die Drehbank, für welche das Futter

bestimmt ist, muß annähernd nach der Libelle horizontal ausgerichtet sein. Vor der Beschabung der Flächen ist es notwendig, die Hohlkanten zwischen G und SS mit einer Messerfeile zu unterfeilen, damit die Normalplatten bei Prüfung der Flächen sich vollkommen frei anschließen können.

Es wird am zweckmäßigsten sein, zunächst die Grundfläche G zu schaben; ihre Lage ist durch die Libelle vorzuprüfen. Das Futter wird mit seiner Ansatzfläche auf die horizontale Richtplatte gestellt und unter der auf G stehenden Libelle in zwei rechtwinklig sich kreuzenden Lagen umgesetzt. Der halbe Unterschied in den Ausschlägen, welche die Libelle beim Umsetzen ergibt, ist durch Schaben an der Fläche zu beseitigen. Hier müssen Lineal, Libelle und Normalplatte angewendet werden zur Erkennung dessen, was durch Schaben zu beseitigen ist, bis schließlich die Ebene in genau paralleler Lage zur Ansatzfläche erreicht ist.

Für die Beschabung der Flächen SS ist das Futter auf die Drehbank zu schrauben. Eine dieser Flächen wird in der Querrichtung zur Spindel nach der Libelle L durch leichtes Klopfen am Futter horizontal gerichtet, dann auf ihr die Libelle um 90° umgesetzt, also parallel der Spindelachse gestellt, und der Blasenstand notiert. In dem Futter wird nun mittels des Spannstücks T eine der erwähnten Normalplatten gegen die eben untersuchte Fläche S so geklemmt, daß sie nach zwei Richtungen über diese hinausragt, um der Libelle Raum zur Aufstellung zu lassen, wenn ihre Fläche durch Drehung der Spindel nach oben gerichtet worden ist. Da nun die Hervorragungen der Platte die Fortsetzung der Fläche S bilden, so gibt die Libelle an ihrer Skale an, in welchem Sinne und um wie viel die Lage der Fläche gegen die Spindelachse zu verändern ist. Dabei ist zu berücksichtigen, daß der Unterschied der beiden Libellenausschläge gleich ist der doppelten Abweichung der Flächenlage zur Spindelachse. Sind in beiden Lagen der Fläche die Ausschläge der Libelle gleich groß in gleichem Sinne, so ist die Fläche parallel der Spindel. Um zu diesem Ziel zu gelangen, müssen Libelle, Lineal, Probefläche und Schaber zusammenarbeiten.

Es ist Wert darauf zu legen, daß die Flächen SS nicht allein parallel zur Spindel liegen, sondern daß sie auch in der Querrichtung zur Spindel untereinander parallel werden, damit die Anwendung der erwähnten Parallelkeile möglich ist. Bei sorgfältiger Arbeit werden die vorgearbeiteten Flächen nur geringe Abweichungen von der korrekten Lage zeigen, die Schabearbeit wird daher vorzugsweise die Erzielung ebener Flächen anzustreben haben.

Die Anwendungsfähigkeit des Futters ist eine vielseitige. In der ***Figur 1*** ist die Bearbeitung einer Platte P zur rechtwinkligen Bedrehung ihrer Begrenzungsflächen angedeutet. Die der Ebene am nächsten kommende rohe Begrenzungsfläche (vorausgesetzt ist, daß beide Grundflächen schon parallel gedreht sind) wird gegen G gelehnt, die Platte gegen S durch T befestigt und die herausragende Fläche bedreht, dann P umgespannt und die zweite rohe Fläche der eben bearbeiteten parallel gedreht. Die dritte Fläche soll nun rechtwinklig zu den eben fertig gewordenen gedreht werden. Unter leichter Einspannung, die noch eine Drehung zuläßt, wird P so nach der Libelle ausgerichtet, daß die beiden bedrehten Begrenzungsflächen parallel der Spindel werden. Die vierte Fläche darf hierbei die Grundfläche nicht berühren, wie die ***Figur 1*** es andeutet, andernfalls würde eine Drehung der Platte nicht stattfinden können. Klopfen mit einem kleinen Holzhammer bringt leicht die Platte nach der Libelle in die richtige Lage, in der dann durch Nachziehen der Spannschraube die Feststellung zu bewirken ist. Für die vierte Fläche genügt die Anlage der eben bedrehten dritten gegen G. Alle Begrenzungsflächen sind nun untereinander und zu den Hauptflächen rechtwinklig.

Nicht nur Körper von quadratischem oder rechteckigem Querschnitt, sondern auch solche prismatische Körper, deren Grundflächen von drei oder mehr Linien begrenzt sind, können in dem Futter bearbeitet werden, wenn ihre Länge geringer ist, als die Entfernung der Flächen SS voneinander. Die Stücke sind dann, wenn die Winkel aneinander stoßender Flächen bestimmt sind, nach entsprechenden Schablonen mit einer Grundfläche gegen eine Fläche S zu spannen.

Soll die Platte P an einer ihrer Grundflächen eine zylindrische Aussparung erhalten, so kann sie durch geeignete Zwischenlagen aus Holz oder Metall in die passende Lage gebracht werden. Ich besitze eine große Zahl sehr verschiedener Stücke aus hartem Holz von rechteckigem Querschnitt, die sich zu solchen Zwischenlagen eignen. In den meisten Fällen genügt für die Befestigung im Futter ein Spannstück T, nur bei großen, schweren Stücken sind zwei solcher nötig.

Als bis jetzt kleinstes Stück habe ich einen Körper gedreht von 10×14 *mm* und einer Dicke von 8 *mm*; es steht aber nichts im Wege, noch weit unter diese Dimensionen zu gehen. Hier ist ein direktes Einspannen mit T nicht möglich. Da die zu bedrehende Fläche über der Vorderfläche des Futters um so viel hervorragen muß, daß der Stichel die letztere nicht berühren kann, so ist für den parallelen Anschluß des Stückes an G ein Zwischenstück Z (*Fig. 2*) erforderlich, außerdem zur Befestigung ein kräftiges oblonges Stück U_1, dessen Länge mindestens dem größten Durchmesser von T gleich sein muß, mit einer der Unterlegplatte U (*Fig. 1*) gleichen Einsenkung in seiner Mitte. U_1 ist an seiner Auflagefläche gegen Z und P_1 in der Mitte ausgespart, damit es sich unzweifelhaft sicher den festzuspannenden Stücken anschließen kann. Ungleiche Dicken von Z und P_1 sind durch ein geeignetes Stück Z_1 zu gleichen zu ergänzen.

Ich habe für solche Fälle in langen Jahren Abschnitte parallel gedrehter oder gefräster Stücke gesammelt, ebenso auch Holzklötze der verschiedensten Dimensionen, und habe daher immer Hilfsstücke zur Verfügung. Geringe Unterschiede gleiche ich durch dünne Blechstücke oder Kartenblätter aus.

Hat man eine größere Anzahl gleicher Stücke zu bedrehen, so kann man sie leicht zugleich einspannen, ohne eine Verschiebung gegeneinander besorgen zu müssen.

Hat man sich einmal eine der Normalplatten P (*Fig. 1*) an ihren Begrenzungsflächen nach dem beschriebenen Ausrichtverfahren mit der Libelle rechtwinklig bedreht, so kann diese benutzt werden zur Ausrichtung aller Werkstücke, indem eine ihrer Be-

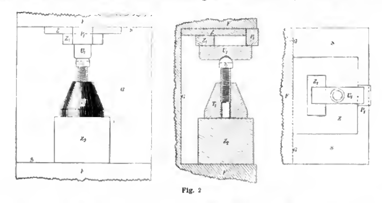


Fig. 2

grenzungsflächen gegen G und das zu richtende Stück mit einer schon bedrehten Fläche gegen die parallel der Spindelachse laufende Fläche gelegt wird; das mehr Zeit kostende Ausrichtverfahren mit der Libelle, welches nur ein Fundamentalstück wie P liefern soll, ist dann entbehrlich.

Da das Einspannen von Werkstücken das indifferente Gleichgewicht des Futters stört, so ist es zweckmäßig, in die kurzen, der Spindel parallelen Außenwände zylindrische Stangen zu schrauben, auf denen Ausgleichsgewichte in passender Entfernung von der Achse festgeklemmt werden können.

Ein Vergleich meines Futters mit dem in *dieser Zeitschrift 1896. S. 13* beschriebenen dürfte das meinige wohl vorteilhafter in der Anwendung erscheinen lassen, besonders in der Schnelligkeit und Sicherheit der Einspannung. Dort sind Überwürfe und Schrauben der verschiedensten Dimensionen nötig, die, den Stücken entsprechend, in den Löchern zu versetzen sind, außerdem aber stets noch Unterstützungsstücke für die Überwürfe von der Dicke der Werkstücke. Selten genügt auch da die Anwendung eines Überwurfs, der elastisch bei der Anspannung durch die Schraube sich biegend, nicht hinreichende Befestigung bietet. Ich selbst habe lange Jahre ein im Prinzip ähnliches Futter benutzt (vgl. *Zeitschr. f. Instrkde. 12. S. 220. 1892*); ich hatte mir dieses Futter schon im Jahre 1862 hergestellt, die beiden Spannfutter für die Fräsmaschine 1867. Letztere hatte ich zuerst mit Klemmschrauben versehen, die durch eine der Seitenwände S geführt die Futter zu Schraubzwingen machten. Ein Nachteil der Klemmschrauben aber bestand darin, daß die Stücke bei der Anspannung verschoben wurden,

also die ihnen vorher angewiesene Lage nicht beibehielten. Nach Erfindung der Spannstücke *T* fiel dieser Nachteil fort; Überwürfe sind aber nicht ganz frei davon.

Die Grundidee der Futter aus *dieser Zeitschr. 1896* und meinem vom Jahre 1862 fand ich schon in der mechanischen Werkstatt von Pistor & Martins bei meinem Eintritt im Jahre 1850 vor. Es waren dort zwei Futter aus Buchsbaumholz vorhanden, das eine von quadratischem, das andere von rhombischem Querschnitt von 120°; jedes war ungefähr 150 *mm* lang und in der Mitte an zwei aneinanderstoßenden Flächen mit dem Drehbankgewinde versehen. Das erstere diente zur Bedrehung der Spiegelstühle für nautische Instrumente, das zweite zur Bedrehung der Winkelstücke für Kompaßstativköpfe. Drei dieser Winkelstücke von je 120° waren an der Unterfläche einer konischen Hülse durch Schrauben befestigt und bildeten die Scharnierteile für die hölzernen Stativfüße. Die Winkelstücke wurden mit Siegellack an den Futtern befestigt. Ein Umkitten der Stücke nach Bedrehung einer Fläche brauchte nicht vorgenommen zu werden, sondern nur ein Umschrauben des Futters auf der Spindel. Die Fehlerquellen dieser Futter lagen nur in dem veränderlichen Material und der Aufkittung. Ich selbst habe erfahren, daß die bedrehten Stücke in ihren Winkeln merkbare Abweichungen zeigten. Metallfutter würden jedenfalls dauernd korrekte Arbeit geliefert haben in der Voraussetzung, daß sie genau ausgeführt worden wären.

Vereinsnachrichten.

Aufgenommen in den Hptv. der D. G. f. M. u. O. ist:

Hr. H. C. Kröplin; Feinmechanische Werkstatt, Fabrikation von Barometern und Sphärometern; Bützow, Mecklenburg.

Zweigverein Ilmenau.
Verein Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten. E. V.

Mit dem Patentanwalt Hrn. M. Thier in Erfurt ist vom Verein Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten ein Abkommen getroffen worden, ihm die alleinige Vertretung in Patent- und Musterschutz-Angelegenheiten zu übertragen, da er über die nötige Kenntnis der Branche verfügt.

Wir bitten unsere Mitglieder in allen vorkommenden Fällen, auch bei Einholung derartiger Auskünfte, sich der Vertretung des Genannten zu bedienen, weil sie gewissenhafter, sachgemäßer Vertretung und großen Entgegenkommens sicher sind.

Der Vorstand.
M. Bieler, Vorsitzender.

Kleinere Mitteilungen.

Das neue physikalische Institut der Universität Leipzig und Geschichtliches.

Von O. Wiener

Phys. Zeitschr. 7. S. 1. 1906.

Bei der am 8. Juli 1905 stattgehabten Einweihung des neuen physikalischen Institutes der Universität Leipzig wurde über die geschichtliche Entwicklung dieses Instituts von dem Direktor desselben, Prof. Dr. O. Wiener, berichtet. Entstanden ist dasselbe aus physikalischen Privatsammlungen von Leipziger Dozenten des 18. Jahrhunderts, die vom sächsischen Staate angekauft wurden. Erst im Beginn des 19. Jahrhunderts, von 1809 ab, zahlte der Staat jährlich 150 *Taler* zur Erhaltung und Vermehrung der Apparate; dies geschah auf Antrag von Prof. Weiß, dem späteren Berliner Mineralogen, dessen Nachfolger Gilbert, der erste Herausgeber der Annalen der Physik, wurde. Aber weder unter diesem noch unter seinem Nachfolger Brandes existierte ein eigentliches Institut, welches Hörsaal und Sammlung in einem Gebäude umfaßt hätte. Ein solches kam erst 1835 unter Fechner zu stande und wurde in dem damals neu erbauten, Augustinum genannten Universitätsgebäude untergebracht. Hier lehrten sodann nach einander Wilhelm Weber und Hankel. Zu des letzteren Zeit, im 7. Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts, stieg die Zahl der Studierenden an der Leipziger Universität, welche bis dahin unter 1000 geblieben war, sehr rasch auf mehr als 2000. Dies gab Veranlassung zur Errichtung eines besonderen Gebäudes für das Institut, in welchem außer einem größeren Hörsaal auch genügend Platz für physikalische Arbeiten geschaffen wurde, da 600 *qm* an Laboratoriumsräumen zur Verfügung standen.

Der weitere Anstieg der Besuchsziffer Leipzigs hat nunmehr zur Errichtung eines neuen Institutsgebäudes geführt, das 2000 *qm* Fläche für Laboratoriumsräume umfaßt, nur 400 *qm* weniger als das Züricher Institut, welches das größte seiner Art ist. Sämtliche Räume umschließen einen das Gebäude

bis zum Dach durchsetzenden Lichthof, der auch heizbar ist und für Arbeiten, die größeren Raum beanspruchen, gute Dienste zu leisten verspricht. In diesen Lichthof können Wagen, mit Pferden bespannt, direkt hineinfahren, wodurch ein ungestörtes Abladen und Auspacken größerer Maschinen ermöglicht wird.

Die Heizung der Laboratoriumsräume erfolgt durch Niederdruckdampf; die Heizkörper sind aber in den Laboratorien nicht, wie sonst üblich, in der Nähe der Fenster, sondern im Innern der Zimmer angebracht; besondere Versuche hatten nämlich gezeigt, daß hierdurch eine gleichförmigere Temperatur der Räume erzielt wird.

Zur Beleuchtung wurde aus Rücksicht auf die Billigkeit des Betriebes Gasglühlicht gewählt, doch sind Hörsäle und Praktikumsäle mit Bogenlampen ausgestattet.

Die instrumentellen Hilfsmittel des Instituts sind wesentlich vermehrt worden. Als solche seien u. a. erwähnt: ein Luftkompressor für 10 *Atm.*, eine dreipferdige fahrbare Dampfmaschine, eine zweistufige Kohlensäurekältemaschine, verschiedene elektrische Dynamomaschinen und Motoren, darunter zwei Gleichstrommaschinen der Siemens-Schuckert-Werke für je 5000 *Volt*, im ganzen also 10000 *Volt* bei 0,1 *Ampere* maximaler Stromstärke, ferner eine Hochdruckinfluenzmaschine nach Töpler-Hempel-Lehmann, welche in einen Kessel für 4 *Atm.* Überdruck eingebaut ist und einen Strom von 0,1 *Milliampere* bei 210000 *Volt* Spannung liefert, endlich auch ein Ultramikroskop nach Siedentopf und Zsigmondy. *Mk.*

Besuch der Fortbildungsschulen.

Das Kammergericht hat in einer Strafsache dahin entschieden, daß auf Grund der Gewerbeordnung ein Lehrling nur gezwungen werden kann, die Fortbildungsschule in der Gemeinde zu besuchen, in der er beschäftigt wird; die Fortbildungsschule seines Wohnortes braucht er dann nicht zu besuchen, wenn er in einer anderen Gemeinde tätig ist. Dies Urteil ist besonders für solche Orte wichtig, wo Lehrlinge aus den Vororten arbeiten, und umgekehrt, viele Werkstätten in den Vororten liegen, deren Lehrlinge im Hauptorte wohnen.

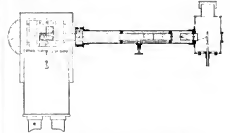
Made in Germany muß sich, worauf der preußische Minister für Handel und Gewerbe im „Ministerialblatt d. Handels- u. Gewerbeverwalt." aufmerksam macht, auch auf den deutschen Waren, die nach Transvaal eingeführt werden sollen, aufgebracht sein; wegen mangelnder Bescheinigung des Ursprungslandes haben wiederholt Beschlagnahmen stattgefunden.

Glastechnisches.

Ein Apparat zur Messung der Durchdringungsstärke und der Quantität der Röntgenstrahlen und zur photometrischen Bestimmung ihrer Dauerwirkung.

Von G. Contremoulins.
Compt. rend. ***141.*** *S. 26. 1905.*

Bereits im Jahre 1902 (*Compt. rend.* ***134.*** *S. 649*) hat Verf. einen Apparat angegeben, um die Durchdringungsfähigkeit und die Menge von Röntgenstrahlen zu messen. Der neuerdings beschriebene Apparat, welcher nach dem gleichen Prinzip konstruiert ist, besteht aus zwei Teilen: 1. dem Metroradioskop, welches die Durchdringungsschärfe und die Menge der Röntgenstrahlen zu messen gestattet; 2. dem Radiophotometer, welches die Gesamtwirkung bei dauernder Bestrahlung auf photographischem Wege bestimmt.



Das Metroradioskop ist ein Photometer für Röntgenstrahlen, welches auf der Vergleichung von drei leuchtenden Flächen C, P und Q beruht, deren Helligkeit gleich gemacht wird. Die Fläche C ist ein Stück eines Bariumplatincyanürschirmes, das von einem Bündel der zu messenden Röntgenstrahlen bestrahlt wird und vor dem sich, zwischen Schirm und Auge des Beobachters, eine farblose, 70 % der Strahlung absorbierende Glasscheibe befindet. Zur Messung der Durchdringungsfähigkeit der Strahlen dient die Fläche P, welche von einem Stück des gleichen Fluoreszenzschirmes gebildet wird. Hinter der Fläche P ist eine drehbare Scheibe so angebracht, daß nacheinander 8 in diese Scheibe eingesetzte Sektoren in den Gang der auf P auffallenden Röntgenstrahlen eingeschaltet werden können. Diese Sektoren bestehen aus dünnen Schichten elektrolytisch niedergeschlagenen Silbers, deren Stärke arithmetisch von 0,02 bis 0,16 *mm* ansteigt, so daß sie eine achtstufige Skale zur Messung der Durchdringungsschärfe bilden. Zur Ausführung der Messung kann man nun entweder die Scheibe soweit drehen, bis die Flächen C und P

gleiche Helligkeit besitzen, oder man kann die Röntgenröhre soweit reguliren, bis für eine bestimmte Stellung der Scheibe diese Gleichheit eintritt. Die Fläche *Q* bildet ein totalreflektierendes Prisma, das von einer Lichtquelle mit photometrisch bestimmter Helligkeit bestrahlt wird. Verf. hat hierzu eine Azetylenlampe von **Féry** gewählt. Um dem Lichte dieser Lampe den gleichen Farbenton wie dem Fluoreszenzschirm zu geben, ist in dem Gang der Lichtstrahlen eine 20 *mm* dicke Schicht einer 30-prozentigen Kupfersulfatlösung *SC* eingeschaltet. Vor dieser Schicht ist überdies eine optische Vorrichtung angebracht, welche die auf *Q* fallende Strahlung beliebig abzuschwächen gestattet und mit einem die Größe dieser Abschwächung angebenden Index versehen ist. Hat man nun durch Einstellung der optischen Vorrichtung die Helligkeit der Flächen *C* und *Q* gleich gemacht, so bildet die Angabe des Index derselben ein Maß für die Menge der auf *C* fallenden Strahlung.

Das Radiophotometer wird gebildet von zwei Reihen elektrolytisch hergestellter Silberschichten, deren Dicken bei der einen Reihe in arithmetischer, bei der anderen in geometrischer Progression anwachsen. Mit dieser radiophotometrischen Skale bedeckt man eine photographische Platte von gleicher Art wie diejenige, welche bei dem Strahlungsversuche benutzt wurde, und setzt sie eine bestimmte Zeit hindurch der Wirkung der Röntgenröhre aus, deren Intensität und Strahlungsmenge man mit dem Radioskop bestimmt hat. Darauf werden beide photographische Platten unter den gleichen Umständen entwickelt und aus dem Vergleich der benutzten Platte mit der mittels des Radiophotometers erhaltenen Skale wird auf die Dauerwirkung der Strahlung geschlossen. *Mk.*

Patentschau.

Glashohlkörper aus zwei Teilen und Verfahren zu dessen Herstellung, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlußrandstreifen des einen Teils von dem des andern Teils umschlossen ist und der eine Randstreifen mit Erhöhungen in Vertiefungen des andern greift, so daß beide Teile untrennbar verbunden sind.

Verfahren zur Herstellung des Glashohlkörpers nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Randstreifen des einen Teils mit Vertiefungen ausgestattet wird, der andere Randstreifen vor oder nach dem Ineinanderstecken der Teile an den Stellen, die den Vertiefungen des ersten entsprechen, durch Erhitzen erweicht wird und schließlich die erweichten Teile in die Vertiefungen des ersten Streifens gedrückt werden. **Schott & Gen.** in Jena. 2. 8. 1904. Nr. 160 890. Kl. 32.

Fernrohr mit einer Vergrößerungsziffer, die Eins nahe liegt, dadurch gekennzeichnet, daß bei Einräumung eines großen Gesichtsfeldes, aber Anwendung eines Okulars von gewöhnlicher Art und gewöhnlichen Abmessungen ein anomaler Strahlengang im Sinne einer Verlegung der Eintrittspupille vor das Objektiv herbeigeführt und dadurch trotz des gewöhnlichen Okulars das große Gesichtsfeld übersehbar gemacht ist, während zugleich durch eine dem anomalen Strahlengang entsprechende Korrektion des Objektivs die Bildschärfe bis zum Rande des großen Gesichtsfeldes ausgedehnt ist. **C. Zeiß** in Jena. 8. 7. 1902. Nr. 160 847. Kl. 42.

Verfahren zur maschinellen Erzeugung von Hohlkörpern aus Glas, durch Einsaugung des geschmolzenen Glases aus einem Behälter in die Vorform und Aufblasen der vorgeformten Glasmasse, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorform zwecks guten Ausfüllens mit der Glasmasse mit dem einen offenen Ende unmittelbar mit der Glasschmelze in Berührung gebracht und daß zugleich vom andern Ende her die Luft abgesaugt wird. **The Toledo Glass Cy.** in Toledo, Ohio, V. St. A. 18. 9. 1902. Nr. 161 344. Kl. 32.

Verfahren zur Herstellung optischer Gitterpolarisatoren, dadurch gekennzeichnet, daß auf oder in einem durchsichtigen Träger mikroskopische oder submikroskopische Teilchen eines undurchsichtigen Körpers parallel oder nahezu parallel angeordnet werden.

2. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die mikroskopischen oder submikroskopischen Teilchen durch elektrische Zerstäubung auf eine der bekannten Arten, beispielsweise durch Kathodenzerstäubung oder Flaschenentladung, auf dem durchsichtigen Träger festgelegt werden. **F. Braun** in Straßburg i. E. 19. 1. 1904. Nr. 161 686. Kl. 42.

Vorrichtung zur Vermehrung des Luftinhaltes einer zu hart gewordenen Röntgenröhre, dadurch gekennzeichnet, daß in einer mit der Hauptröhre in direkter Verbindung stehenden Nebenröhre eine Hilfskathode angebracht ist, mit welcher Glimmer o. dgl. verbunden ist, der ein gewisses Quantum Gas abgibt, sobald an dieser Hilfskathode Kathodenstrahlen entwickelt werden. C. H. F. Müller in Hamburg. 16. 2. 1901. Nr. 161 514. Kl. 21.

Verfahren zum Verbinden von Wärmemessern mit Flaschen o. dgl. durch Einschmelzen, dadurch gekennzeichnet, daß ein der Flaschenform entsprechend gebogenes Thermometerrohr in die Form der zu blasenden Flasche eingesetzt und beim Blasen der Flasche mit verschmolzen wird, wobei das Quecksilber oder Weingeist aufnehmende verdickte Ende inmitten des Flaschenbodens in den Hohlraum der Flasche hineinreicht. G. Schroth in Coswig i. S., und M. Siodin in Dresden. 17. 9. 1903. Nr. 161 314. Kl. 32.

Als Einzel- oder Doppelfernrohr verwendbares Fernglas aus zwei Rohren, dadurch gekennzeichnet, daß die Einzelfernrohre durch lösbare Zwischenglieder sowohl nebeneinander zur Erreichung eines großen Gesichtsfeldes als auch voreinander zur Erzielung starker Vergrößerung verbunden werden können. O. Zeh in Meiningen. 21. 8 1904. Nr. 161 652. Kl. 42.

Registrierapparat für empfindliche Meßgeräte, dadurch gekennzeichnet, daß der Zeiger oder ein diesen ersetzender Vorsprung an dem Meßgerät sich der Drehung eines periodisch über das Ausschlagsgebiet des Zeigers geführten Armes entgegengestellt und dadurch ein Niederdrücken des Schreibstiftes herbeiführt, wobei der für diesen Zweck nötige Widerstand des Vorsprunges durch Aufdrücken desselben an eine feste Unterlage erzeugt wird. P. Braun & Co. in Berlin. 1. 12. 1904. Nr. 161 429. Kl. 42.

Zeigerthermometer mit selbsttätiger Korrektion der Zeigerstellung nach Pat. Nr. 148 857, dadurch gekennzeichnet, daß der Rechen zur Deckung der Zeigerwelle um eine feste Achse drehbar ist und von der Thermometerfeder aus durch ein Hebelwerk, dem eine von der Ausgleichfeder beeinflußte Stützung gegeben ist, bewegt wird, so daß der Ausgleich der Bewegung der beiden Federn außerhalb des Zeigerwerkes erfolgt und der Rechen bereits die fertige Resultante der beiden Federbewegungen erhält. Steinle & Hartung in Quedlinburg. 19. 5. 1904. Nr. 161 857; Zus. z. Pat. Nr. 148 857. Kl. 42.

Patentliste.

Bis zum 30. August 1906.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. G. 22 240. Verfahren zur Messung der Dämpfung elektrischer Schwingungskreise mittels eines Vergleichskreises. Gesellschaft für drahtlose Telegraphie, Berlin. 11. 12. 05.

K. 30 208. Relais mit einer flachen Drahtspule ohne Eisenkorn in dem Kraftlinienfelde permanenter Magnete; Zus. z. Pat. Nr. 160 445. Kapsch & Söhne, Wien. 23. 8. 05.

K. 30 651. Elektrischer Leiter. W. & G. Keßler, Berlin. 5. 8. 05.

L. 22 276. Kathodenstrahlenrelais. R. v. Lieben, Wien. 9. 1. 05.

32. H. 37 221. Verfahren zum Erschmelzen von Quarzglas aus Bergkristall u. dgl. W. C. Heraeus, Hanau. 22. 2. 06.

42. B 42 280. Gerät zum Nachbilden von Zeichnungen mit an Schienen mittels Schnurlaufs gegenläufig bewegtem Fahr- und Zeichenstift; Zus. z. Pat. Nr. 173 797. E. Bronner, Eberbach a. N. 16. 2. 06.

D. 15 837. Nullenzirkel. A. Dau, Charlottenburg. 27. 4. 05.

P. 18 067. Zum Aufstecken an Reißfedern geeignete Vorrichtung zur Ermöglichung größerer Füllungen. M. Piolunkowski, München. 15. 1. 06.

W. 24 050. Geschwindigkeitsmesser mit umlaufenden Magneten und von diesen durch Wirbelströme beeinflußtem Leiter. H. Walder, Meilen-Zürich. 24. 6. 05.

57. P. 17 824. Feuerschutzeinrichtung an Projektionsapparaten zur Wiedergabe lebender Bilder mit bei unnormalem Gange des Films zwischen Film und Beleuchtungsvorrichtung tretender Verschlußklappe. P. Porschke, Berlin. 8. 11. 05.

Erteilungen.

Fehlen.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 19. | 1. Oktober. | 1906.

Zahnräder-Übersetzungen.

Von Ing. **Rich. Seemann** in Charlottenburg.

Bei der Verwendung von Zahnrädern herrscht vielfach Unklarheit darüber, welche Übersetzungsverhältnisse zu wählen sind und welche man gegebenenfalls bevorzugen soll. Zweck dieser Zeilen ist die Beantwortung der Frage nach der geringsten Anzahl der Zähne und der billigsten Übersetzung. Es wird im folgenden die theoretische Ableitung der kleinsten Summe der Zähnezahlen und der billigsten Übersetzung gegeben werden.

Das Übersetzungsverhältnis ist ein Bruch, dessen Zähler als das Produkt aus den Zähnezahlen der treibenden und dessen Nenner als das Produkt aus den Zähnezahlen der getriebenen Räder anzusehen ist. Heißt n die Umdrehzahl der ersten, n_1 die Umdrehzahl der letzten Achse und nennt man $a\ b\ c\ \ldots$ die Halbmesser, $Z_1\ Z_3\ Z_5\ \ldots$ die Zähnezahlen der treibenden, ebenso $a_1\ b_1\ c_1\ \ldots$ die Halbmesser sowie $Z_2\ Z_4\ Z_6\ \ldots$ die Zähnezahlen der getriebenen Räder, so ist das Übersetzungsverhältnis gegeben durch die Gleichung

$$\frac{n}{n_1} = \frac{a\ b\ c\ \ldots}{a_1\ b_1\ c_1\ \ldots} = \frac{Z_1}{Z_2} \cdot \frac{Z_3}{Z_4} \cdot \frac{Z_5}{Z_6}\ \ldots$$

Für eine Räderkette von $(k+1)$ Achsen, also k Räderpaaren, in der jedes treibende Rad p und jedes getriebene Rad w Zähne besitzt, wo w die größte und p die kleinste Zähnezahl sein möge, welche man praktisch noch ausführt, gilt daher auch die Gleichung

$$\frac{n}{n_1} = \frac{Z_1}{Z_2} \cdot \frac{Z_3}{Z_4} \cdot \frac{Z_5}{Z_6}\ \ldots = \left(\frac{w}{p}\right)^k$$

In dieser Gleichung bedeutet k die um 1 verminderte Anzahl der Achsen, also eine ganze Zahl, und es ist $Z_1 = Z_3 = Z_5\ \ldots < w$, ferner $Z_2 = Z_4 = Z_6\ \ldots > p$.

Die theoretische Ableitung zur Bestimmung der Minimalwerte der Zähne- und Paarzahlen wurde von den Professoren Young und Reuleaux gegeben.

Young suchte theoretisch das günstigste Verhältnis zwischen den Zähnezahlen der treibenden und den Zähnezahlen der getriebenen Räder festzustellen und setzte es variabel, gleich x. Alsdann ist

$$x = \frac{w}{p},$$

und darans folgt die Zähnezahl eines jeden getriebenen Rades

$$w = p \cdot x,$$

da jedes treibende die Zähnezahl p besitzt. Somit hat die ganze Räderkette eine Gesamtzähnezahl von

$$kw + kp = kp\ (1 + x).$$

Hier ist vorausgesetzt, daß die erste und die letzte Achse nur je ein Rad enthält.

Ist das Übersetzungsverhältnis konstant $= \varphi$, wie es auch fast immer verlangt wird, werden also keine unrunden, sondern nur kreisrunde Räder verwendet, so läßt sich setzen

$$\varphi = x^k = \left(\frac{w}{p}\right)^k = \frac{n}{n_1}.$$

Daraus erhält man, indem man zu den Logarithmen übergeht,

$$\ln\varphi = k \ln x \quad \text{und} \quad k = \frac{\ln\varphi}{\ln x}.$$

Für die Gesamtsumme der Zähnezahlen fanden wir den Ausdruck

$$kp\ (1 + x).$$

Setzt man den Wert für $k = \frac{\ln\varphi}{\ln x}$ hier ein und nennt die Zähnezahl-Summe y, so erhält man die Gleichung

$$1)\quad y = p \cdot k\ (1 + x) = p \ln\varphi \cdot \frac{1 + x}{\ln x}.$$

Diese Gesamtsumme der Zähnezahlen soll ein Minimum werden, das heißt, es ist zu bestimmen, ob die Kurve von der Gleichung $y = p \ln\varphi \cdot \frac{1 + x}{\ln x}$ eine horizontale Tangente hat.

Wir setzen also den Differentialquotienten $\frac{dy}{dx} = 0$

$$0 = \frac{d\left\{p \ln\varphi \left(\frac{1 + x}{\ln x}\right)\right\}}{dx},$$

und erhalten nach x differenziert, da φ und p konstant sind,

$$0 = \frac{p \cdot \ln\varphi \cdot \ln x\, dx - p \cdot \ln\varphi\ (1 + x)\, \frac{dx}{x}}{(\ln x)^2}$$

und hieraus den Wert

$$2)\quad \ln x = \frac{1 + x}{x}.$$

Durch diese Gleichung der unbestimmten Analysis (transcendente Gleichung) ist ganz allgemein die Minimalsumme der Zähnezahlen bestimmt. Die Lösung derselben geschieht zweckmäßig auf graphischem Wege, indem man jede der beiden Seiten der Gleichung, sowohl $\ln x$ als auch $\frac{1 + x}{x}$, über x als Kurve aufträgt, dann ergibt jeder Schnittpunkt der beiden Kurven eine Wurzel der Gleichung.

	I				II	III
$x = \frac{w}{p}$	$\ln x$	$y = \frac{1 + x}{\ln x}$	$(\ln x)^2$	$y' = \frac{1 + x}{(\ln x)^2}$	$\frac{1 + x}{x}$	$2\left(\frac{1 + x}{x}\right)$
1	0	∞	0	∞	2	4
1,5	0,405	6,18	0,164	15,2		
2	0,693	4.32	0,48	6,25	1,5	3
2,5	0,917	3,82	0,84	4.17		
3	1,10	3,64	1,21	3 31	1,33	2,66
3,5	1,255	3,59	1,57	2 87		
4	1,385	3,61	1,94	2,58	1,25	2,5
5	1,61	3,73	2,59	2,32	1,2	2,4
6	1,795	3,90	3,22	2,17	1,166	2,33
7	1,946	4,10	3,95	2,125	1,14	2.28
8	2,08	4,33	4,33	2,07	1,125	2,25
9	2,2	4,55	4,84	2,065	1,11	2,22
10	2,303	4,79	5,29	2,08	1,10	2,20
15	2,71	5,90	7,34	2,18		
20	3,0	7,0	9,0	2,33		
30	3,41	9,1	11,62	2,67		
50	3,92	13,0	15,37	3,30		

Die vorstehende Tabelle enthält die zum Auftragen nötigen Kurvenpunkte. In derselben sind für x fortlaufende Zahlen angenommen, der in derselben und die Werte $\frac{1+x}{x}$ berechnet.

Die beiden Kurven I und II in *Fig. 1* schneiden sich beim Wert $x = 3{,}59$. Für diesen Wert wird auch die Gleichung 2) erfüllt, wie man auch durch Probieren finden kann.

Dieses Young'sche Theorem enthält ein für die Praxis wichtiges Resultat, welches in Worten wiederholt zu werden verdient; es lautet:

Bei jeder Zahnräder-Übersetzung erhält man die kleinste Summe der Zähnezahlen, wenn man das Verhältnis der Zähnezahlen zweier ineinander greifender Räder wie 1 zu 3,59 wählt.

Weitere Ausbildung hat dieses Theorem durch Reuleaux erfahren. Derselbe untersuchte, ob außer dem Minimum für die Summe der Zähnezahlen auch noch für die Paarzahl $y' = y \cdot k$, d. i. die Summe der Zähnezahlen mal der Achsenzahl, ein relatives Minimum existiert. Nach dem Vorigen ist

$$y = p \ln\varphi \left(\frac{1+x}{\ln x}\right) \quad \text{und} \quad k = \frac{\ln\varphi}{\ln x}$$

$$3)\quad y' = y \cdot k = p \cdot (\ln\varphi)^2 \left(\frac{1+x}{(\ln x)^2}\right) = p \cdot k^2 \cdot (1+x).$$

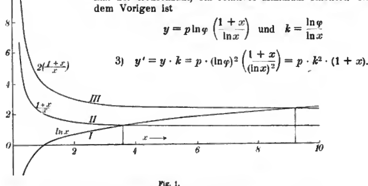


Fig. 1.

Diese Gleichung nach x differenziert und gleich 0 gesetzt, ergibt

$$0 = \frac{(\ln x)^2\, dx - (1+x)\, \frac{2 \ln x}{x}\, dx}{(\ln x)^4}$$

und hieraus folgt:

$$4)\quad \ln x = 2\left(\frac{1+x}{x}\right).$$

Der Schnittpunkt der Kurve III $2\left(\frac{1+x}{x}\right)$ mit I in *Fig. 1* ergibt eine Wurzel der Gleichung beim Wert $x = 9{,}19$.

Dieses zweite Resultat ist für die Technik ebenfalls sehr wichtig und interessant; in Worten ausgesprochen heißt dasselbe:

Bei jeder Zahnräder-Übersetzung erhält man das kleinste Produkt aus Zähnezahlen und Radachsen, wenn das Verhältnis der Zähnezahlen ineinander greifender Räder wie 1 zu 9,19 gewählt wird, das heißt: *Die billigste Räderübersetzung erhält man durch Verwendung von Rädern, deren Übersetzungsverhältnis 1 zu 9 beträgt.*

Ein Beispiel möge die Richtigkeit dieser Ableitungen zeigen. Ist das Übersetzungsverhältnis $\frac{n}{n_1} = \frac{1}{9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9} = \frac{1}{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3}$ durch Zahnräder auszuführen und wählt man das Verhältnis aller Einzelübersetzungen 1 zu 3 und die kleinste Zähnezahl $p = 10$, so ist $w = 30$.

Zur Ausführung der geforderten Gesamtübersetzung sind dann 9 Achsen und 16 Räder nötig.

$$\frac{n}{n_1} = \frac{10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10}{30 \cdot 30 \cdot 30 \cdot 30 \cdot 30 \cdot 30 \cdot 30 \cdot 30}.$$

Die Summe der Zähnezahlen ist $y = 8 \cdot 30 + 8 \cdot 10 = 320$ und $k = 8$.

Wählt man dagegen für die geforderte Gesamtübersetzung das Verhältnis aller Einzelübersetzungen 1 zu 9, für p wieder 10 und $w = 90$, dann erhält man 5 Achsen und 8 Räder

$$\frac{n}{n_1} = \frac{10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10}{90 \cdot 90 \cdot 90 \cdot 90};$$

deren Zähnezahlsumme $y = 4 \cdot 90 + 4 \cdot 10 = 400$ ist, $k = 4$. Die Paarzahl $y' = y \cdot k$ bei der Übersetzung 1 zu 3 wird $8 \cdot 320 = 2560$; bei der Übersetzung 1 zu 9 wird sie $4 \cdot 400 = 1600$ betragen.

Bei der ersten Übersetzung braucht man 16 Räder und 9 Achsen, während bei der letzteren nur 8 Räder und 5 Achsen nötig sind. Es ist wohl klar, daß letztere Anordnung unter gleichen Gesichtspunkten wie die erstere betrachtet, die billigere Ausführung darstellt. Jedes andere Verhältnis der Zähnezahlen als 1 zu 3,59 gibt eine größere Gesamtzähnezahl, und jedes andere Verhältnis als 1 zu 9,19 gibt eine größere Paarzahl.

Um festzustellen, ob die Minimalwerte der beiden Gleichungen

$$y = p \ln \varphi \cdot \left(\frac{1+x}{\ln x}\right) \quad \text{und} \quad y' = p (\ln \varphi)^2 \cdot \left(\frac{1+x}{(\ln x)^2}\right)$$

flach oder spitz verlaufen, sind in *Fig. 2* nach der Tabelle die Kurven dieser Gleichungen aufgetragen worden, wobei der Ein-

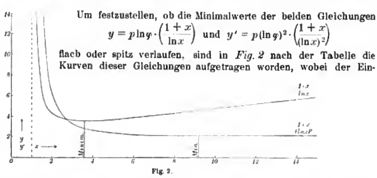


Fig. 2.

fachheit halber $\ln \varphi = 1$ und $p = 1$ angenommen ist. Unter dieser Voraussetzung zeigen die Kurven deutlich die Richtung, nach der man sich noch Abweichungen vom Übersetzungsverhältnis gestatten darf. Die Aufzeichnung derselben hat insofern praktisches Interesse, als man hierdurch einen größeren Überblick erhält und sofort ersieht, welches Übersetzungsverhältnis man zweckmäßig wählen muß, um billige und brauchbare Rädervorgelege zu erhalten.

Aus dem Verlauf der Kurven lassen sich folgende Schlüsse ziehen: Die Minimalpaarzahl ist bedeutend kleiner, als die Minimalzähnezahl. Für $x = e = 2{,}718$ schneiden sich die beiden Kurven; für diesen Punkt gilt, daß die Zähnezahl gleich der Paarzahl ist. Geht man auf beiden Kurven nach links, so wächst sowohl die Gesamtzähnezahl, als auch die Paarzahl sehr rasch, für $x = 1$ sind beide ∞. Daraus folgt, je kleiner das Verhältnis der zusammenarbeitenden Räder, um so größer wird die Zähnezahlsumme und die Paarzahl. Auf der rechten Seite dagegen zeigen beide Kurven einen flachen Verlauf, das heißt: die Zähne- und Paarzahl ändert sich innerhalb gewisser Grenzen wenig und es gilt für die Praxis *das Minimum der Zähnezahlsumme auch noch für Übersetzungen, die zwischen 1/2,5 und 1/5,5 liegen, das Minimum der Paarzahl, Produkt aus Zähnezahl mal Achsenzahl,* auch noch für Übersetzungen zwischen 1/6 und 1/16.

Billige Zahnrädervorgelege fangen also bereits bei einem Übersetzungsverhältnis 1/6 an.

Diese Resultate mögen ausgedehnte Anwendung finden und zur Konstruktion konkurrenzfähiger Zahnräder-Übersetzungen führen.

Vereinsnachrichten.

Aufgenommen in den Hptv. der D. G. f. M. u. O. sind die Herren:

Waldemar Hensoldt, i. Fa. M. Hensoldt & Söhne, Wetzlarer Optische Werke; Wetzlar.

A. v. Walentynowicz; Optiker und Mechaniker; Königsberg i. Pr., Steindamm 136.

Mitgliederverzeichnis.

In der Zeit vom 1. Juli bis 30. September d. J. sind folgende Veränderungen bekannt geworden:

A. *Neue Mitglieder:*

Dr. Max Edelmann jr.; Erdmagnetische und physikalische Meßinstrumente; Meteorologische, physiologische, elektromedizinische Apparate; Ablesefernrohre; Elektrotechnische Apparate; Vollständige Einrichtungen von magnetischen Observatorien; München, Nymphenburgerstr. 82. Hptv.

Waldemar Hensoldt, i. Fa. M. Hensoldt & Söhne, Wetzlarer Optische Werke; Wetzlar. Hptv.

H. C. Kröplin; Feinmechanische Werkstatt, Fabrikation von Barometern und Sphärometern; Bützow, Mecklenburg. Hptv.

Friedrich Schönfeld; Fabrikant von Glasinstrumenten; Ilmenau, Thür. Ilm.

Prof. Dr. Hermann Th. Simon; o. Prof. an der Universität; Göttingen, Nicolausberger Weg 20. Gttg.

A. v. Walentynowicz; Optiker und Mechaniker; Königsberg i. Pr., Steindamm 136. Hptv.

B. *Ausgeschieden:*

C. Haase; Berlin.

Cpt. A. Mensing; Berlin.

C. Schneider, Oberweißbach.

C. *Änderungen in den Adressen:*

Prof. O. Behrendsen; Göttingen, Sternstr. 7.

Dr. K. G. Frank; Cöln (Rhein), Schillingstr. 10.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin E. V. Sitzung vom 18. September 1906. Vorsitzender Hr. W. Handke.

Der Vorsitzende berichtet, nach einigen Begrüßungsworten anläßlich des Wiederbeginns der Sitzungsperiode, über den 17. Mechanikertag in Nürnberg, wobei er besonders die Verdienste des Ortsausschusses hervorhoht, über die Bayerische Jubiläumsausstellung und über die Bleistiftfabrik von Joh. Faber; im Anschluß daran sprechen Hr. Blaschke über den Besuch in der Metallwarenfabrik Gebr. Bing und Hr. v. Liechtenstein über die Siemens-Schuckert-Werke in Nürnberg und das Germanische Nationalmuseum.

Zur Aufnahme hat sich gemeldet: Hr. Otto Daefler, i. Fa. C. Ossyra; Werkstatt für Modelle und Holzmaßstäbe; Berlin N 20, Wiesenstr. 25. *Bl.*

Kleinere Mitteilungen.

Tinol, eine neue Lötmasse.

Von M. Corseplus.

Verhandl. d. Ver. z. Beförd. d. Gewerbfl. 85. S. 237. 1906.

Die Firma Küppers Metallwerke in Bonn stellt eine durch Patent geschützte Masse für Weichlötung, Tinol genannt, her, bei der das Weichlot (Legierung aus Zinn und Blei) als feines Pulver mit dem die Oxydation verhindernden bezw. das Oxyd lösenden Mittel (Chlorammonium oder Chlorzink) zu einer salbenartigen Paste mittels indifferenter flüssiger Stoffe (z. B. Glyzerin, hochsiedender Kohlenwasserstoffe oder Alkohole, Vaseline, Öle und Fette) vermischt ist; durch Zusatz eines ohne Rückstand verbrennenden oder beim Löten verschwindenden Mittels, etwa Zellulose, wird mehr oder weniger starke Konsistenz erreicht. Das Weichlot wird dadurch pulverisiert, daß das geschmolzene Metall vor einer Düse durch Preßluft oder Dampf zerstäubt wird, ein Verfahren, das zur Herstellung des Metallpulvers für Bleistaubakkumulatoren der Elektrizitäts-Gesellschaft Gelnhausen früher patentiert wurde. Besonders beachtenswert für die Auswahl der Bestandteile des Tinols sind ihre Schmelz- bezw. Siedetemperaturen. Das Lötzinn schmilzt bei 180° bis 200°; wählt man das Desoxydationsmittel nun so, daß es erst bei einer höheren Temperatur siedet (z. B. Glyzerin bei 290°), so wird eine Oxydation des Lotes, da bei der oben angegebenen Herstellungsart jedes Lotteilchen von Paste umgeben ist, bis zum Schmelzen und während desselben verhindert, weil ein Luftzutritt nicht stattfinden kann.

Ein Vorzug des Tinols gegenüber der üblichen Zinnlötung ist, daß infolge der Pastenform, die das Lot fein verteilt enthält, das Löten kleiner Gegenstände ebenso bequem ist wie das Löten großer. Die Paste kann in jeder beliebigen Menge auf die Lötstelle aufgestrichen oder mittels Pinsels aufgetragen werden, und man kann dann entweder den Gegenstand

mittels Lötkolbens oder einer Flamme erhitzen oder bei Massenlötungen die Erwärmung in einem Wärme- oder Lötofen stattfinden lassen.

Für die Verwendung in der Elektrotechnik dürfte sich das Tinol besonders gut eignen. Nach den „Sicherheitsvorschriften für die Errichtung elektrischer Starkstromanlagen" wird verlangt, daß zur Herstellung von Lötungen ein säurefreies Flußmittel Verwendung findet, damit die Lötstellen nicht nachträglich angegriffen werden; man benutzt daher gewöhnliche Harze, die jedoch einen klebrigen Rückstand hinterlassen und somit wenig geeignet sind, während dem Tinol dieser Übelstand nicht anhaftet.

Verf. erörtert dann einige Lötversuche an Drähten mit gewöhnlichem Stangenlot und mit Tinol. Er verglich zur Beurteilung der Güte der Lötstellen (entsprechend den genannten „Sicherheitsvorschriften") den Widerstand von Drähten ohne Lötstellen mit gleich langen, nach beiden Methoden gelöteten Drähten und kam zu dem Ergebnis, „daß die Stücke mit Lötstellen *besser* leiteten, als die fortlaufende ungelötete Leitung". Verf. hat hier augenscheinlich übersehen, daß die Leitung an der Lötstelle infolge des Lotes und des Zusammenfügens der zu verlötenden Stellen durch Drillen (er spricht von Würgelötstellen) einen größeren Querschnitt erhalten hat und daß hauptsächlich dadurch der Widerstand ein geringerer geworden ist. Auch die Erhitzung bei der Lötung könnte Einfluß auf den Widerstand haben, da der Draht dadurch weicher wird; jedoch sind die ermittelten Unterschiede von 5 bis 6% zwischen dem Widerstand der fortlaufenden Leitung und der mit Lötstelle versehenen hierdurch nicht zu erklären. Auch hat Verf. teilweise für seine Versuche verseilte Drähte und Litzen benutzt, die natürlich viel von dem Lot aufsaugen und dadurch ihren Leitungsquerschnitt wesentlich ändern. Um vergleichbare Resultate zu erhalten, müßten Drähte senkrecht oder schräg zur Drahtachse durchschnitten und dann mit der Schnittfläche direkt aufeinander gelötet werden, so daß der Draht wie ein ungelöteter erscheint. Es würden sich dann wohl nur sehr geringe Unterschiede zwischen den verschiedenen Arten der Lötung und zwischen diesen und dem fortlaufenden Draht zeigen. Bei derartig angestellten Versuchen müßte natürlich auch das überflüssige Lot jedesmal gleich weit entfernt werden, da auch Lötungen mit Stangenzinn, wenn auch vielleicht schwieriger, sauber ausgeführt werden können. Die vom Verf. angestellten Versuche entsprechen zwar der wirklichen Anwendungsweise in der Elektrotechnik beim Verbinden von Leitungen, können aber zum Vergleich mit ununterbrochenem Draht nicht dienen.

Durch einen gleichen Irrtum sind die Resultate der Zerreißversuche an Lötstellen (*Wickellötstellen*) entstanden; es zeigte sich nämlich, „daß sämtliche Drähte im zusammenhängenden Draht und nicht in der Lötstelle gerissen waren." Der Querschnitt der Wickellötstellen war eben größer.

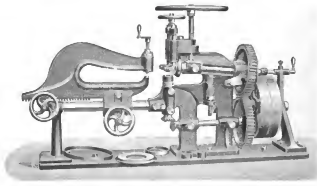
Unstreitbar ist aber das Tinol in der Anwendung wesentlich bequemer als die Benutzung von Stangenzinn. *Klßm.*

Bördelmaschine

der Firma Oskar Becker in Aue i. Sa.

Mitgeteilt von Dr. K. G. Frank in Cöln.

Die Maschine dient dem Zweck, aus Blechen kreisrunde Scheiben zu schneiden und diese mit einem Bord zu versehen. Sie soll natürlich nicht die Stanze ersetzen, wohl aber das unrationelle Holzfutter, auf dem noch vielfach ein Rand oder Bord „gedrückt" wird. Vor dem Stanzen wie vor dem Drückverfahren hat das Bördeln mit dieser Maschine den Vorteil, daß man ohne weiteres Durchmesser der Scheibe und Bordhöhe verändern kann; außerdem kann



man aber auch stärkere Bleche (bis 4 *mm* auf kleineren Maschinen) bearbeiten. Solche Maschinen werden deshalb überall da von Vorteil sein, wo Gehäuse und Kappen für Meßinstrumente, Böden und Deckel für Metallgefäße nicht in so großer Anzahl herzustellen sind, daß Stanzen lohnt; ferner käme in Betracht die Herstellung von Blenden für große Fernrohre, das Ausschneiden von runden Scheiben aus Eisen- und Messingblech überhaupt. Kurzum die Verwendung einer solchen Maschine wird in Werkstätten, die nicht in Massenfabrikation herstellen, ebenso mannigfach wie lohnend sein. Die Einrichtung der Maschine ist so einfach, daß ein Blick auf die Abbildung zur Erklärung genügt.

Bearbeitung und Verwendung von Hart- und Weichgummi.

Gummiztg. 1905. S. 138.

Zur Erwärmung zwecks *Biegens* und *Formens* von Gegenständen aus Hartgummi bedient man sich eines flachen Blechkastens, der völlig geschlossen ist und in dem heißer Wasserdampf zirkuliert; man kann auch siedendes Wasser verwenden, in welchem Falle der Kasten natürlich Öffnungen für Einfüllen des Wassers und Abzug des Dampfes haben muß. Bei gehöriger Vorsicht kann man auch eine Metallplatte gleichmäßig durch Gas erwärmen, und zwar indem man ein Gasrohr in S-Form biegt und auf der der Platte zugekehrten Seite mit vielen kleinen Löchern versieht. Die Hartgummigegenstände werden nun auf den Kasten oder die Platte gelegt, mit Tuch oder Filz bedeckt, nach Erweichen bei etwa 100° *C* schnell in die gewünschte Form gebracht und im kalten Wasser abgekühlt. Beim Biegen komplizierter Teile ist es zweckmäßig, durch eine Filzplatte denjenigen Teil gegen Erwärmung zu schützen, der nicht gebogen werden soll oder schon gebogen ist.

Für eine Anzahl medizinischer Bedarfsartikel geschieht die Herstellung zweckmäßig derart, daß man die bis zum Biegen fertig gestellten Stücke Hartgummi in kochendes Wasser wirft und sie dann nach Erweichen in vorgewärmten Metallformen preßt und noch in diesen Formen in kaltem Wasser abkühlt.

Beim *Befestigen von Gummiüberzügen auf Metallen* ist zu beachten, daß die Haftintensität des vulkanisierten Gummis — also der Art, die fast ausschließlich in den Handel kommt, — auf solchen Metallen am größten ist, die sich am leichtesten mit Schwefel verbinden. Deshalb ist Kupfer dasjenige Metall, das sich am festesten mit Gummi verbindet. Selbst auf einer flachen, verhältnismäßig glatten Kupferfläche haften die Gummiüberzüge durch Aufvulkanisieren so fest, daß sie nur durch Abstemmen in kleinen Stücken losgetrennt werden können; direkt auf Kupfer in dünnen Lagen aufgelegte Weichgummischichten kann man nur durch Abschneiden in kleinen Fetzen entfernen. Freilich muß die Metalloberfläche völlig entfettet und trocken sein. Es empfiehlt sich demnach, andere Metalle, z. B. Zink, Zinn, Blei, Eisen, wenn große, glatte Flächen überzogen werden sollen, mit einem Kupferniederschlag zu versehen, um eine gute Haftung zu erhalten.

Dieses „Aufvulkanisieren“ von Gummi auf Metall erfordert allerdings einen speziellen Ofen, und man übergibt deshalb am besten die zu überziehenden Gegenstände einem Gummiwerk.

Ein anderes Verfahren gestattet schon eher, das Überziehen selbst zu besorgen.

Man bedient sich dazu eines besonderen Kittes, Almeldin genannt, der durch Erhitzen dünnflüssig gemacht wird. Die Metallteile werden ebenfalls stark angewärmt, die heiße Lösung gleichmäßig aufgestrichen und dann der Gummi fest aufgepreßt. Nach dem Erkalten haftet der Gummi sehr fest auf der Metalloberfläche, denn Almeldin ist ein ausgezeichneter Kitt, dem auch nach dem Erkalten eine gewisse Elastizität verbleibt. Dieser Kitt kann von jeder Gummifabrik bezogen werden.

Dr Karl G. Frank.

Neuer Zolltarif in Spanien.

Der neue Zolltarif vom 23. März 1906 ist revidiert und in der revidierten Gestalt, in der er am 1. Juli in Kraft getreten ist, veröffentlicht. Von besonderem Interesse sind folgende Positionen (in *Pesetas* = 0,80 *M* für 100 *kg*)

	jetzt	früher
Glas, Kristall und Halbkristall, weder gefärbt u. s. w. . . .	40	45
Desgleichen, gefärbt u. s. w. .	65	75
Aluminium und dessen Legierungen, verarbeitet, zu anderen Gegenständen als zum häuslichen Gebrauch . . .	4	8
Alle sonstigen gewöhnlichen Metalle und deren Legierungen, verarbeitet	65	75
Optische Apparate und Instrumente für Sternkunde u. s. w.	10	15
Apparate für Telegraphen und Fernsprecher, Elektrizitätszähler u. s. w.	2,50	3

Entscheidungen der Zollbehörden.

Im **Australischen Bund** zahlen Umschaltertafeln aus Marmor mit Amperemetern, Voltmetern, Wattstundenmessern und Synchronisierapparat, vollständig, als elektrische Maschinen

und Apparate, 12,5 % ihres Wertes als Eingangszoll.

In Chile sind Retorten mit 25 v. H. des Werts zu verzollen und dabei gemäß Nr. 571 mit 2,50 *Pesos* für 1 *kg* einschließlich der inneren Umhüllung zu bewerten.

Die Einfuhr Rußlands aus Deutschland an wissenschaftlichen Instrumenten ist i. J. 1905 auf 2 789 000 *Rubel* (rd. 6 000 000 *M*) zurückgegangen gegenüber 3 156 000 *Rubel* (rd. 6 700 000 *M*) i. J. 1904.

Glastechnisches.

Abdampfschalen mit Notizrand.

Chem.-Ztg. 30. S. 715. 1906.

Die Neuheit an der Abdampfschale, die in allen Größen und Formen hergestellt werden kann, besteht in der Anbringung eines Ansatzes mit mattierter Oberfläche, auf der sich mit einem harten Blei- oder Tintenstift Notizen



schreiben lassen. Hierdurch werden Verwechselungen vermieden, gegen die einfaches Numerieren nur wenig nützt. Auch kann man auf dem Ansatz Bemerkungen machen, die sich auf den Verlauf der Analyse beziehen. Die Notizen lassen sich leicht wieder abwischen, werden aber nicht von selbst unkenntlich, da sie mit dem Dampf nicht in unmittelbare Berührung kommen. Diese Abdampfschalen werden von der Firma Gustav Müller in Ilmenau vertrieben.

Poröse Körper als Durchwege für Gase. Poröser Kontakt.

Von K. Prytz.

Ann. d. Phys. 18. S. 617. 1905.

Um beim Arbeiten mit der Quecksilberluftpumpe die Gase vor Verunreinigungen oder mangelhafter Dichtung zu sichern, hat man ein ganz zuverlässiges Mittel, nämlich die Verbindungen durch Zusammenschmelzen der Glasröhren herzustellen. Dieses Verfahren kann jedoch dann nicht angewendet werden, wenn es sich um zwei schon verschlossene Behälter, die nicht vor der Verbindung geöffnet werden dürfen, handelt, wenn man eine Verbindung zeitweilig unterbrechen muß, oder wenn man mit Röhren aus verschiedenen Materialien arbeitet, z. B. Glas und Quarz. In solchen Fällen verwendet der Verf. mit Vorteil die gegenseitige Berührung zwischen zwei porösen Körpern unter Quecksilber. Die Poren müssen so eng sein, daß das Quecksilber nicht bei dem Überdruck einer Atmosphäre hineindringt; im übrigen wird man sie möglichst weit wählen. Am geeignetsten hat sich Schamotte erwiesen, wie sie zu den Deckeln der Verbrennungsöfen verwendet wird.

Das Prinzip des Verfahrens ist aus *Fig. 1* ersichtlich. Unterhalb der trichterförmigen Erweiterung des Rohres *r* ist ein Schamottestöpsel mittels Siegellacks festgekittet; in die Erweiterung wird Quecksilber gegossen. Das Rohr *r'*, das unten durch einen gleichen, ein wenig aus dem Rohre hervorragenden Stöpsel verschlossen ist, wird in das Quecksilber des Trichters herabgeführt und oben mit der Luftpumpe verbunden. Das Quecksilber dringt

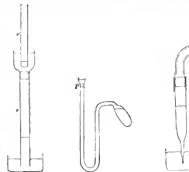


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3.

nach dem Auspumpen nicht hinein; wenn man aber die beiden Stöpsel gegeneinander preßt, so wird eine Gasverbindung zwischen den beiden Röhren *r* und *r'* hergestellt, was sich dadurch zeigt, daß das Quecksilber in *r* emporsteigt. Die Gasverbindung ist völlig zuverlässig; sie wird hergestellt, sobald die beiden Stöpsel gegeneinander gedrückt werden, und augenblicklich unterbrochen, sobald sie getrennt werden.

Verf. beschreibt dann eine Reihe von Anwendungen poröser Stöpsel und erläutert dieselben durch Abbildungen. So gelang es dem Verf., in Gemeinschaft mit Hrn. Th. Thorkelsson, durch Verwendung des porösen Kontakts aus Gasen von mehreren isländischen heißen Quellen Argon und Helium zu isolieren.

Auch zur Herstellung eines Barometers verwendete der Verf. die porösen Stöpsel, wie aus *Fig 2* ersichtlich ist. Der eine Schenkel eines gebogenen Rohres ist unterhalb einer Erweiterung durch einen Schamottestöpsel ge-

schlossen, der andere ist mit einem Quecksilbergefäß in Verbindung. Gießt man Quecksilber in die Erweiterung, so kann man das Rohr mittels der Quecksilberpumpe evakuieren, eventuell unter Erwärmung des größten Teiles des Rohres. Nach dem Auspumpen läßt man das Quecksilber aus dem Behälter in das Rohr hinüberfließen. Die ganz mit Quecksilber gefüllte Erweiterung wird mit Leder verbunden, um ein Abfließen des Quecksilbers zu verhindern. Das Barometer hat den Vorteil, daß es zu jeder Zeit leicht aufs neue durch den Stöpsel evakuiert werden kann.

Eine Anwendung des porösen Stöpsels, die namentlich viel von Glasbläsern gebraucht werden kann zum genauen Abmessen einer gegebenen Menge von Quecksilber, zeigt *Fig. 3*. Ein Glasrohr wird an einem Ende zu einer feinen Spitze ausgezogen, das andere Ende wird mittels eines Stöpsels von Gips geschlossen. Steckt man die Spitze in Quecksilber, während ein über das andere Ende geschobener Schlauch mit der Wasserluftpumpe verbunden wird, so steigt das Quecksilber in das Rohr hinauf, bis es vom Gipsstöpsel zurückgehalten wird. Das Rohr wird aus dem Gefäß emporgehoben, während das Vakuum in den Poren des Gipses noch vorhanden ist; nachher kann oben Luft eintreten, ohne daß das Quecksilber ausfließt. Durch einen angemessenen Überdruck wird die ganze Menge ausgetrieben. Diese Vorrichtung dürfte z. B. auch beim Justieren von chemischen Meßgeräten Verwendung finden können. *Wb.*

Eine einfache Form von rotierenden Elektroden für elektrolytische Analysen.

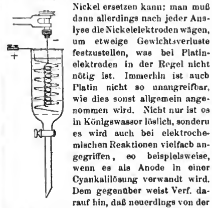
Von F. Mollwo Perkin.

Chem. News 93. S 283. 1906.

Einen einfachen Apparat für elektrolytische Analysen, der in jedem Laboratorium hergestellt werden kann, zeigt nachstehende Figur. Die beiden Elektroden werden von zwei 1 *mm* starken Platindrähten gebildet, welche in einem mit Abflußhahn versehenen Glasgefäß angeordnet sind. Die Kathode ist an einer drehbaren Achse befestigt, so daß sie während der Analyse in Rotation versetzt werden kann.

Die Form des Gefäßes ist für den Fall sehr bequem, wenn es erforderlich ist, den Metallniederschlag nach beendeter Analyse auszuwaschen, ohne den Strom zu unterbrechen. Man braucht dann nur den Hahn zu öffnen und von oben destilliertes Wasser nachzugießen.

Für die Analyse von manchen Metallen hält es Verf. für empfehlenswert, die Platindrähte mit dem Sandgebläse zu behandeln, um auf der rauhen Oberfläche ein besseres Haften des Metallniederschlages zu erzielen; doch ist dies für eine sehr große Anzahl von Metallen nicht erforderlich. Mit Rücksicht auf den hohen Preis des Platins macht Verf. darauf aufmerksam, daß man in vielen Fällen, z. B. bei der elektrolytischen Füllung von Kupfer, Zink oder Eisen, das Platin ohne Nachteil durch



Nickel ersetzen kann; man muß dann allerdings nach jeder Analyse die Nickelelektroden wägen, um etweige Gewichtsverluste festzustellen, was bei Platinelektroden in der Regel nicht nötig ist. Immerhin ist auch Platin nicht so unangreifbar, wie dies sonst allgemein angenommen wird. Nicht nur ist es in Königswasser löslich, sondern es wird auch bei elektrochemischen Reaktionen vielfach angegriffen, so beispielsweise, wenn es als Anode in einer Cyankalilösung verwandt wird. Dem gegenüber weist Verf. darauf hin, daß neuerdings von der Firma Johnson, Matthey & Co. Iridium von 99 % Reinheit geliefert wird. Dieses Metall ist so hart wie Stahl und kann in Königswasser gekocht werden, ohne irgendwie angegriffen zu werden, auch geschmolzenes Blei wirkt nicht darauf ein; es läßt sich allerdings nicht zu Draht ziehen, sondern kann nur in heißem Zustande zu Platten ausgewalzt werden.

Mk.

Gebrauchsmuster.

Klasse:

12. Nr. 285 969. Kochkolben mit exzentrisch angebrachtem Hals. W. v. Bolton, Charlottenburg. 19. 7. 06.

Nr. 286 439. Trichter mit ein Sieb enthaltendem Oberteil. E. Schneider, Berlin. 7. 7. 06.

21. Nr. 286 599. Vakuumglasgefäß mit Knöpfen neben den Einführungsdrähten. Schott & Gen., Jena. 6. 11. 05.

Nr. 287 059 u. 287 060. Schutzhüllen für Röntgenröhren u. dgl. Apparate, mit im Innern angeordneten Rippen und mit aus einem Stück hergestelltem Rohr (Tubus, Stutzen). H. Traun & Söhne, vorm. Harburger Gummikamm-Co., Harburg. 14. 3. 06.

30. Nr. 286 934. Gärkolben, dadurch gekennzeichnet, daß der offene Schenkel des graduierten Rohres mittels Stopfens verschlossen ist. F. Hugershoff, Leipzig. 4. 8. 06.

Nr. 286 774. Ölzerstäuber, bestehend aus einem Glasgefäß mit aufgesteckten Zubehörteilen aus Metall. Selzer & Co., Cassel. 11. 5. 06.

42. Nr. 284 941. Kaliapparat mit drei konzentrischen Absorptionsgefäßen. J. Rothe, Groß-Lichterfelde. 26. 6. 06.

Nr. 285 171. Bürette mit angeblasenem Kolben und seitlichem Ablaßhahn. F. Hugershoff, Leipzig. 12. 7. 06.

Nr. 286 053. Apparat zur Bestimmung der flüchtigen Säure im Wein, bestehend aus einem schlanken Kochgefäß, einem Sicherheitsschutznetz und einer Aufhängevorrichtung. H. Boetticher, Geisenheim a. Rh. 4. 7. 06.

Nr. 286 311. Sicherheitspipette mit Überlaufsack und Absperrhahn. H. Kappeller, Wien. 28. 7. 06.

Nr. 286 313. Fieberthermometer mit zum unter die Zunge Stecken geformtem Quecksilberbehälter. C. Horbach, Biebrich a. Rh. 30. 7. 06.

Nr. 286 627. Für ärztliche Thermometer dienendes Etui mit zwei an einem Ende befindlichen, nach verschiedenen Richtungen aufklappbaren Deckelteilchen. O. Baumgärtner, Leipzig-Schönefeld. 10. 7. 06.

Nr. 286 632. Vorrichtung zum schnellen Füllen und Entleeren von Pyknometern durch Saugen oder Blasen. F. Hugershoff, Leipzig. 16. 7. 06.

Nr. 286 861. Apparat zum direkten Ablesen des Stärkegehalts und Trockensubstanzgehalts in Kartoffelproben, dadurch gekennzeichnet, daß an einem in eine Spindel mit Skala auslaufenden Senkkörper ein Gefäß zur Aufnahme der Kartoffeln angebracht ist. H. v. der Heide, Duisburg. 12. 4. 06.

Bücherschau.

W. Volkmann, Der Aufbau physikalischer Apparate aus selbständigen Apparatenteilen (Physikalischer Baukasten). gr.-8°. VIII, 98 S. mit 110 Fig. Berlin, Julius Springer 1905. 2,00 *M.*

Dieses kleine Werk sollte kein Physiklehrer versäumen sich anzuschaffen; ein jeder wird darin neue Hilfsmittel für die Ausgestaltung des Experimentalunterrichtes finden.

Der Verf., Assistent für Physik an der Landwirtschaftlichen Hochschule Berlin, hat die Möglichkeit dargelegt, die für physikalische Vorlesungen erforderlichen Demonstrationsapparate vor den Augen der Zuhörer während der Vorlesung selbst aus den einzelnen Apparatenteilen aufzubauen. Die Vorteile dieses Verfahrens in didaktischer Beziehung sind unmittelbar einleuchtend. Während der Hörer sich sonst mit dem äußeren Anblick der fertigen Apparate begnügen muß und sein Verständnis für die Bedeutung der einzelnen Apparatenteile ein oberflächliches bleibt, kann der Lehrer beim Aufbau des Apparates während des Unterrichtes den Zweck jedes einzelnen Teiles erklären und seinen Zusammenhang mit den übrigen Teilen des Apparates und die Art seiner Wirkung darlegen.

Als Mittel zu dieser Ausgestaltung des physikalischen Unterrichtes dient dem Verf. das Bunsenstativ nebst seinen Zubehörteilen, den Muffen, Klemmen u. s. w. Gemeinsam mit der Firma Georg Beck & Cie. in Berlin-Rummelsburg hat er diese Apparateuelemente konstruktiv durchgebildet, so daß der Aufbau von Apparaten der kompliziertesten und mannigfaltigsten Art mittels derselben möglich ist. Durch saubere Bearbeitung der bisher meist in sehr roher Ausführung hergestellten Bunsenstative und ihrer Zubehörteile werden die aus ihnen aufgebauten Instrumente zur genauen Justierung und zur Ausführung von Messungen geeignet.

Die Stäbe der Stative bestehen aus genau kreisrund gezogenem harten Eisen und bei eisenfreien Stativen aus gezogenem Messing. Der Fuß der Stative hat drei Ausläufer, von denen einer flacher gehalten ist als die beiden anderen, so daß er unter den gleichartigen Fuß eines zweiten Stativos geschoben und somit zwei oder mehrere Stative bis zur Berührung ihrer Mittelstücke aneinander gerückt werden können. Die Muffen und Klemmen werden an ihren Klemmflächen ausgefräst. Hierdurch wird erreicht, daß die Achsen der durch die Teile zusammengehaltenen Stücke sich genau senkrecht kreuzen. Um bei einseitiger Belastung der Stative die erforderliche Stabilität zu erhalten, bringt Verf. auf horizontalen Achsen verschiebbare Ausgleichgewichte an. Außer den bisher üblichen Zubehörteilen zum Bunsenstativ verwendet Verf. noch eine große Reihe neu von ihm konstruierter, so z. B. eine Vorrichtung zur Parallelverschiebung mit Zahntrieb, eine Zentrierklemme mit zwei beweglichen Backen, die ein genaues Ausrichten auf den Stiel als Umdrehungsachse erlaubt, eine drehbare Achse, welche nach einem einfachen Teilkreis um jeden Winkel gedreht und festgestellt werden kann, u. a. m. Durch geschickte Verwendung all dieser einzelnen Apparatenteile gelingt es dem Verf., fast sämtliche beim Unterricht in der Mechanik und Optik üblichen Instrumente zusammenzusetzen.

Wünschenswert wäre es, wenn die Fabrikanten von Laboratoriumseinrichtungen, die vom Verf. gegebenen Anregungen beachten würden und mehr Sorgfalt auf die präzise Ausführung der Laboratoriumsgegenstände verwenden wollten. Auch von den Neukonstruktionen sind manche für den Laboratoriumsgebrauch geeignet und würden beim Arbeiten treffliche Dienste leisten. *Mk.*

Patentschau.

Anzeige- oder Meßvorrichtung für Zeigerinstrumente mit einem dem Zeiger mittels Motors nachgestellten Kontakt, dadurch gekennzeichnet, daß der Weg, welchen der Kontakt beschreibt, von dem Weg des Zeigers bezw. des an ihm befestigten Kontaktstückes verschieden ist, um die Angaben des Zeigers vergrößern oder verkleinern zu können. J. M. Boyle in New-York. 19. 11. 1902. Nr. 161 927. Kl. 42.

Vorrichtung zum Mattieren und Durchbrechen von Glas und glasierten Gegenständen unter Benutzung der Zentrifugalkraft als Schleudermittel für die Schleifkörner, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb eines geschlossenen Behälters eine schnell umlaufende Bürstenscheibe angeordnet ist, welche die in den Behälter zurückfallenden Schleifkörner an dem Umfange des Behälters entlang führt und an einer zur Auflage des Werkstückes dienenden Stelle des Behälters gegen das Werkstück schleudert. F. Hugershoff in Leipzig. 18. 2. 1904. Nr. 159 605. Kl. 67.

Elektrolytischer Elektrizitätszähler, bestehend aus einer drehbar aufgehängten Meßzelle, die infolge der durch den Stromdurchgang bewirkten Schwerpunktsveränderung eine Drehbewegung macht und dadurch ein Zählwerk antreibt, dadurch gekennzeichnet, daß bei jeder Drehbewegung die in einem höher gelegenen Teil der Meßzelle niedergeschlagene Meßflüssigkeit (z. B. Quecksilber) wieder nach der tiefer gelegenen Anode zurückfließt, zum Zwecke, den Anfangszustand fortlaufend wieder herzustellen und so ein dauerndes Arbeiten zu ermöglichen. J. Busch in Pinneberg. 23. 3. 1904. Nr. 159 914. Kl. 21.

Relais, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erhöhung der Empfindlichkeit die Wickelung eines gewöhnlichen Relais mit einem Galvanometer hintereinander geschaltet ist, derartig, daß sich die Wirkungen beider auf die Relaiszunge unter gleichzeitiger Benutzung der Galvanometerdämpfung addieren. H. Mosler in Charlottenburg. 27. 7. 1904. Nr. 159 849. Kl. 21.

Röntgenröhre mit einer aus einer Hilfskathode bestehenden Vakuum-Reguliervorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß der negative Pol in dauernder leitender Verbindung steht mit der weiter als die Kathode von der Antikathode entfernten Hilfskathode und mit dem zwischen dieser und der Kathode angeordnetem Umschalter, um die bei Unterbrechung der Stromleitung zur Kathode und bei Wiederherstellung derselben entstehenden Funken zu vermeiden. M. Ehrhardt in Berlin. 12. 3. 1904. Nr. 159 916. Kl. 21.

Verfahren zur Vergleichung der relativen Helligkeit von Arbeitsplätzen u. s. w. mit der Helligkeit des jeweils herrschenden Himmelslichts, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil des Himmelslichts auf ein Vergleichsfeld projiziert wird, das über einem das Licht des Arbeitsplatzes direkt empfangenden Vergleichsfelde so angeordnet ist, daß beide gleichzeitig beobachtet werden können. F. Schmidt & Haensch in Berlin. 22. 4. 1904. Nr. 159 633. Kl. 42.

Feineinstellvorrichtung für Einsatznadeln an Zirkeln, bei welcher die Einsatznadel mittels einer am Zirkelschenkel drehbar gelagerten, mit einer spiralförmigen Nut versehenen Scheibe verstellt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der in die Stellscheibe eingreifende Teil der Einsatznadel als ein flacher, winklig abgebogener Arm ausgeführt ist, der durch einen Schlitz zwischen den beiden Lappen des Zirkelschenkels hindurchtritt, so daß er die Einsatznadel gegen Verdrehung sichert. G. Schoenner in Nürnberg. 25. 3. 1904. Nr. 159 949. Kl. 42.

Regelungsvorrichtung für elektrische Heizungen, bei welcher der thermostatische Teil aus einer U-förmigen, teilweise mit Quecksilber gefüllten und mit elektrischen Kontakten versehenen Röhre besteht, über deren einem Schenkel ein bestimmtes, bei Wärmeänderungen die Quecksilbersäule verschiebendes Gasvolumen abgesperrt ist, dadurch gekennzeichnet, daß das U-förmige Rohr zum Zwecke des Einstellens der Vorrichtung auf gewünschte Temperaturen um eine horizontale Achse gedreht werden kann, wodurch die Druckhöhe der Quecksilbersäule vergrößert oder verringert wird. C. Regaud in Lyon, Rhône. 7. 2. 1902. Nr. 159 267. Kl. 42.

Vorrichtung für Elektrizitätszähler mit Doppeltarif, bei welchen zwei Zählwerke abwechselnd durch zwei Relais angetrieben werden, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Relaisspulen in Reihe geschaltet sind, wobei je nach Stellung der Umschaltuhr bald das eine

bald das andere Relais unwirksam gemacht wird. Siemens-Schuckert-Werke in Berlin 20. 4. 1904. Nr. 160 091. Kl. 21.

Verfahren zur Messung elektrischer Ströme nach der Kompensationsmethode, bestehend in der direkten Kompensation des Spannungsabfalles an einem von einem Strom durchflossenen Widerstand gegen die Differenz der elektromotorischen Kräfte zweier Normalelemente gleicher chemischer Zusammensetzung, aber mit verschiedener Konzentration der Lösungen. R. O. Heinrich in Berlin. 24. 7. 1904. Nr. 160 355. Kl. 21.

Einrichtung zur Ausübung einer beliebigen unter zahlreichen möglichen Fernwirkungen durch Kombinationen von kurzen und langen oder positiven und negativen Stromstößen, z. B. zur Feststellung eines beliebigen Punktes des Umfanges einer Trommel, oder zur Einschaltung eines ganz bestimmten Stromkreises für Telegraphie-, Fernsprech- oder Signalzwecke, dadurch gekennzeichnet, daß einzelne, abwechselnd mit einer Stromquelle verbundene und mit der Stromquelle im Sinne der benutzten Stromstoßkombinationen zu verbindende Kontaktfelder reihenweise so angeordnet sind, daß die erste Reihe so viel Kontaktfelder aufweist wie herzustellende Fernwirkungen vorhanden sind, die zweite Reihe dagegen nur halb so viele Kontaktfelder aufweist, wie die erste, die dritte Reihe wieder nur halb so viele wie die zweite u. s. w., bis die letzte Reihe nur zwei Kontaktfelder aufweist, wobei dann über den einzelnen Reihen von Kontaktfeldern Schleifkontakte geführt werden, die die Einschaltung der betreffenden Leitung o. dgl. in geeigneter Weise bewirken, sobald die Schleifkontakte sämtlich mit unter Strom stehenden Kontaktfedern in Berührung kommen. G. Reimann und G. Grabosch in Berlin. 9. 11. 1901. Nr. 160 143. Kl. 21.

Patentliste.

Bis zum 13. September 1906.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. P. 17 041. Verfahren zur elektrolytischen Aufnahme und Wiedergabe von Lauten. J. Paila, Prag. 17. 3. 05.

S. 22 436. Verfahren zum feinstufigen Schalten von Widerständen. Siemens-Schuckert-Werke, Berlin. 9. 3. 06.

Erteilungen.

12. Nr. 175 793. Gefäß zur Absorption von Gasen durch Flüssigkeiten. G. Lüttgen, Berlin-Halensee. 25. 6. 04.

21. Nr. 176 003. Röntgenröhre mit Kühlung der Antikathode; Zus. z. Pat. Nr. 113 430. C. H. F. Müller, Hamburg. 17. 5. 05.

Nr. 176 008. Röntgenröhre. Siemens & Halske, Berlin. 15. 3. 05.

Nr. 176 403. Instrument zum Messen der Wellenlänge elektrischer Wellen. J. A. Fleming, London. 8. 2. 05.

30. Nr. 176 243. Vorrichtung zur Aufbewahrung und Benutzung leicht zersetzlicher chemischer Flüssigkeiten in Form einer Liegeflasche. K. zum Tobel, Ravensburg, Württemberg. 30. 7. 04.

32. Nr. 175 867. Verfahren zur Erzeugung von Gegenständen aus geschmolzenem Quarz. J. Bredel, Höchst a. M. 1. 10. 05.

Nr. 176 093. Glasblasemaschine. Dresdener Chem. Laboratorium Lingner, Dresden. 4. 3. 06.

42. Nr. 175 891. Mit Nonienteilung versehenes Meßinstrument, dessen rotierende Skalenscheibe mit einem Tastarm versehen ist. G. Favre-Jacot & Cie., Le Locle, Schweiz. 9. 7. 05.

Nr. 175 901. Kreiselapparat. H. Anschütz-Kaempfe, Kiel. 18. 6. 05.

Nr. 176 281. Hahn, dessen Küken so lange durch einen Schwimmer gesperrt wird, bis die Flüssigkeit aus einem Meßgefäß ausgelaufen ist. R. Pawlikowski, Görlitz. 25. 8. 05.

Nr. 176 441. Zirkel mit Zwiesel- oder Stellschraube. E. O. Richter & Co., Chemnitz. 10. 9. 05.

57. Nr. 175 967. Photometer, bei dem der lichtempfindliche Streifen auf der Grundplatte gehalten und der die Skala tragende Deckel an der Grundplatte angelenkt ist. H. Hilsdorf, Bingen a. Rh. 26. 9. 05.

Nr. 176 320. Vorrichtung an photographischen Objektiven zum Ausschalten von Lichtstrahlen durch Filter von ungleichmäßiger, stetig oder unstetig sich ändernder Absorptionsfähigkeit. Ch. L. A. Brasseur, Berlin. 9. 6. 05.

Nr. 176 319. Photometrisches Verfahren, bei dem die Lichtmessung durch Vergleichung von durch Einwirkung von Licht und von Entwicklern auf stark lichtempfindlichen Schichten entstehenden Färbungen mit festgelegten Farben geschieht. E. Mertens, Groß-Lichterfelde. 3. 11. 03.

72. Nr. 176 103. Als Fernrohr zu verwendendes Bajonett. F. W. Stillwell, Scranton, Penns., V. St. A. 18. 1. 06.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 20. 15. Oktober. 1906.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Universal-Fernrohrträger mit Horizontal-, Vertikal- und Kippbewegung.

Von Ing. **Alfred Schütze** in Frankfurt a. M.

Die Mehrzahl der zur Zeit bekannten Fernrohrträger leidet an dem Übelstande, nur für je ein Fernrohr von gegebenem Durchmesser verwendbar zu sein. Es liegt auf der Hand, daß Laboratorien, Lehrinstitute u. s. w., die oft mit sehr beschränkten Mitteln zu arbeiten gezwungen sind, nicht in die Lage kommen, mehrere komplett montierte Fernrohre anzuschaffen, da die Ausgaben für den mit dem Fernrohre verbundenen Träger den Anschaffungspreis wesentlich erhöhen. Es dürfte daher im allgemeinen Interesse liegen, auf einen Universal-Fernrohrträger mit Skalenhalter (*Fig. 1* u. *2*) hinzuweisen, der für Fernrohre verschiedener Dimensionen Verwendung finden kann und bei gefälliger Form den Vorzug einfachster Handhabung besitzt.

In einem hufeisenförmigen Fuß *f*, der gleichzeitig griffartig ausgebildet ist und so einen bequemen Transport des Apparates gestattet, ist senkrecht verschiebbar eine hohle Säule *r* angeordnet. Ein im Innern dieser befindlicher, schwer beweglicher langer Kolben *g* kann mittels einer am unteren Ende der Säule angebrachten Feinbewegungsschraube *m* und einer als Gegenkraft im Innern der Säule befestigten Spiralfeder *e* in achsialer Richtung bewegt werden. Auf diesem Kolben und mit ihm fest verbunden ist der eigentliche Fernrohrträger montiert. Die Säule *r* selbst kann ziemlich ihrer ganzen Länge nach im Fuße *f* verschoben und durch eine Rohrschelle *s* mit Flügelhebel *h* festgestellt werden. Durch diese Anordnung ist eine für viele Zwecke benötigte vertikale Grobeinstellung in verhältnismäßig weiten Grenzen erzielt worden. Die feinere Höhenbewegung ist, wie aus vorstehendem bereits entnommen werden kann, durch Verstellung des Kolbens im Innern der Säule gegeben. Als ein konstruktiver Vorzug dieses Apparates ist besonders hervorzuheben, daß diejenigen mechanischen Teile, die die Höhenbewegung hervorbringen, gleichzeitig Organe der Vertikalbewegung sind. Ein in beliebiger Höhe auf der Säule verstellbarer Anschlagring *a* sorgt bei gleichbleibender Höhe für die Möglichkeit einer seitlichen Drehung des Fernrohres um unbegrenzte Winkelbeträge, insofern er der durch Öffnen der Führungsschelle *s* gelösten, nunmehr drehbaren Säule als feste Auflage dient. Die Horizontal-Feinverstellung wird auch hier

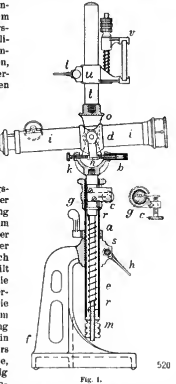


Fig. 1.

wieder durch den Kolben bewirkt, und zwar so, daß eine durch die längliche Aussparung im Mantel der Säule hervorragende Nase des Kolbens von einer auf dem Röhrenmantel angeordneten Feinstellschraube *c* beeinflußt wird, die die Feindrehung des Kolbens um einen Winkelbetrag von rd. 30° erlaubt. Als Gegenkraft dient hier ebenfalls die Spiralfeder *e* für die Höhenbewegung. Das Fernrohr *i* lagert in einem ovalen Gußkörper *o*, dessen untere zapfenförmige Verlängerung mit dem Kolben fest verbunden ist, während die obere in eine zylindrische Säule *t* von gleichem Durchmesser wie die Trägersäule *r* übergeht. Beide Säulen, die Trägersäule wie die obere, dienen zur Aufnahme des Skalenhalters *u*, der für den Universal-Fernrohrträger als Universal-Skalenhalter ausgebildet ist und über und unter dem Fernrohre in beliebiger Höhe angebracht werden kann. Die Auswechselbarkeit des Fernrohres wird dadurch erzielt, daß alle Fernrohre ein schellenartig geformtes Achsenstück *d* gleicher Dimensionierung erhalten, das leicht in das ovale Gußstück *o* des Fernrohrträgers eingebracht werden kann. Durch einen Flügelhebel läßt sich die eingesetzte Fernrohrachse mit einem Mitnehmerhebel *n* kuppeln, den eine am ovalen Gußkörper angebrachte feingängige Schraube *k*, nebst gegenüber liegender Federbüchse *b* als Gegenkraft, derart beeinflußt, daß eine genügend große mikrometrische Kippbewegung des Fernrohres erreicht wird. Durch Lösen des Flügelhebels ist die Kippbewegung in verhältnismäßig weiten, durch die Form des ovalen Gußkörpers bedingten Grenzen freigegeben. Die bequeme Auswechselbarkeit der schellenartigen Achsenstücke gestattet ohne weiteres, Fernrohre von etwa 20 bis 45 *mm* Durchmesser in dem Universal-Fernrohrträger zu verwenden.

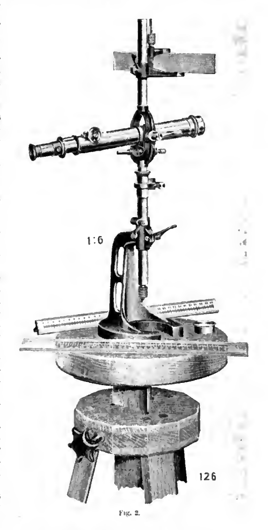


Fig. 2.

Hinsichtlich seiner mechanischen Ausführung bietet dieser Apparat eine wesentliche Neuerung gegenüber anderen Präzisionsinstrumenten, insofern als bei ihm zum ersten Mal mit der traditionellen Gepflogenheit gebrochen wird, das Äußere der Apparate durch winklig aufeinander stoßende Flächen und demzufolge scharfe Kanten hervorzuheben. Bei dem Universal-Fernrohrstativ sind diese streng vermieden worden, wie im allgemeinen vorwiegend die runde resp die ovale Form zur Geltung kommt. Blanke Stellen, die nach längerem Gebrauch an den hervorragenden Kanten entstehen, werden an derartig gearbeiteten Apparaten natürlich weit weniger zu fürchten sein, als bei Instrumenten alter Formgebung.

Vom Universal-Skalenhalter *u* soll hier nur kurz erwähnt werden, daß sich dessen Klemmvorrichtung zum möglichst raschen und bequemen, wenn erforderlich auch

ganz einseitigen Festspannen von Skalen mit rechteckigem, flachrundem oder T-förmigem Querschnitt eignet. Die Klemmbacken *v* stehen in jeder Öffnnngsweite parallel. Die Schelle des Skalenhalters, mit der er auf dem Stativrohr festgeklemmt wird, ist derartig konstruiert, daß sie sich nach Lösen des Flügelhebels *l* selbsttätig öffnet und so dem lästigen Ankleben der Schelle am Rohre, bedingt durch Oxydation des Metallzylinders, vorgebeugt wird.

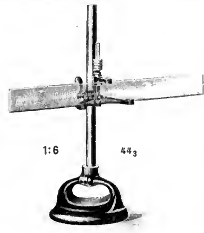


Fig. 3.

Um für verschiedene Zwecke die Skale auch getrennt vom Fernrohrträger verwenden zu können, ist für den Universal-Skalenhalter allein ein einfacher Ständer, bestehend aus einem schweren Fuß mit vertikalem Stativrohr, geschaffen worden (*Fig. 3*), der eine vielseitige Benutzung des Skalenhalters gestattet.

Vorstehend beschriebene Apparate werden von der Firma Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. hergestellt und in den Handel gebracht.

Vereins- und Personennachrichten.

Todesanzeige.

Nach kurzer, schwerer Krankheit verschied am 3. Oktober im 57. Lebensjahre infolge einer Lungenentzündung unser getreues Mitglied

Hr. **Fedor Sokol.**

Treu bis in den Tod!, das ruft der Vorstand nnserem Vorstandsmitgliede nach, das müssen alle Fachgenossen von ihm sagen, die sein Interesse für unsere Vereinigung seit 1879 zu jeder Zeit wahrnehmen konnten.

Mit seltenem Geschick hat sich der Entschlafene noch bis vor wenigen Tagen in amtlicher Eigenschaft fachlich betätigt, und durch seine gewinnende, versöhnliche Art hat er der Berliner Mechanik und Optik große Dienste geleistet. Als er die Früchte seiner Arbeit in Ruhe hätte genießen dürfen, hat der Entschlafene seine Muße in selbstlosester Weise der Gesamtheit zum Opfer gebracht und eine Reihe von Ehrenämtern, u. a. das eines Beauftragten der Handwerkskammer, auf sich genommen.

Mit Fedor Sokol haben wir einen guten Kameraden, einen Freund verloren, dem wir stets ein ehrendes Andenken bewahren werden.

Der Vorstand der Abteilung Berlin
i. A.
W. Handke.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Hamburg-Altona. Sitzung vom 2. Oktober 1906. Vorsitzender: Hr. Dr. H. Krüß.

Nach Erledigung einiger geschäftlicher Angelegenheiten berichtet der Vorsitzende über den Verlauf des 17. Deutschen Mechanikertages in Nürnberg. Eine größere Anzahl von Behörden hatte Abgeordnete zur Versammlung gesandt, welche durch die Wahl des Ortes sehr stark besucht war. Die Besichtigung verschiedener Fabriken, des Bayer. Gewerbemuseums und des Germanischen Museums sowie der Landesausstellung bot außerordentlich viel Anregung und Belehrung. Durch die freundliche Fürsorge des Ortsausschusses verliefen auch die geselligen Zusammenkünfte in vorzüglicher Weise. Die Verhandlungen selbst brachten die Arbeiten der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik ein gutes Stück weiter.

Hr. Dr. Krüß sprach sodann über das Genossenschaftswesen, wobei er im wesentlichen Bericht erstattete über die von Hr. Rat Dr. Hampke vor 3 Jahren und von Hr. Verbandsdirektor Korthaus im Mai d. J. über diesen Gegenstand hier gehaltenen Vorträge. Es wurde dabei betont, daß für die Feinmechanik hauptsächlich eine Einkaufsgenossenschaft, vielleicht auch eine Kreditgenossenschaft in Frage kommen könne, um die kleinen Betriebe konkurrenzfähig mit den größeren kapitalkräftigeren zu erhalten. Bei der hierauf folgenden Besprechung wird hervorgehoben, daß

die Bedürfnisse der Feinmechanik an Rohmaterial so sehr verschiedenartig seien, daß ein großes Lager und infolgedessen ein großes Kapital für eine Einkaufsgenossenschaft erforderlich sein würde. *H. K.*

Hr. **Th. Ludewig**, Prokurist der Firma Carl Bamberg, hat den Kronen-Orden IV. Kl. erhalten.

Die Firma **C. P. Goerz** hat auf der Ausstellung, die mit der Wanderversammlung des Deutschen Photographenvereins zu Breslau verbunden war, die *Goldene Medaille*, Hr. **C. Richter** auf der Internationalen Ausstellung für Meereskunde in Marseille den *Grand Prix* erhalten

Kleinere Mitteilungen.

Verstellbare Wandarm- und Zugpendellampen

der Firma Wägner & Weller in Leutzsch bei Leipzig.

Mitgeteilt von Dr. Karl G. Frank in Cöln.

Diese Lampen lösen in glücklicher Weise das Problem der Werkstattbeleuchtung, sowohl für den Arbeitsplatz, wie für Drehbank, Fräsmaschine u. s. w. Gerade in feinmechanischen Werkstätten ist es ja besonders für Arbeiten an der Drehbank nötig, schnell den Ort und die Strahlungsrichtung der Lichtquelle zu verändern, da häufig Bohren, Drehen, Gewindeschneiden, Abstechen und sonstige Manipulationen an einem Stück auszuführen sind und jede dieser eine Verstellung der Lampe erfordert. Außerdem genügt bei der üblichen Anordnung, daß die Drehbank gleich hinter dem Arbeitsplatz steht, eine solche Pendellampe für beide. Bei einem Ausschwenken von 60^0 gegen die Vertikale und einer Pendellänge von rd. 2,60 *m* beträgt nämlich der Durchmesser des horizontalen Verstellungskreises etwa 1,35 *m*, welches Maß sich bei Hinzurechnung der seitlichen Drehung der Lampe selbst auf etwa 1,5 *m* erhöht.



Die Pendel bestehen im wesentlichen aus zwei ineinander verschiebbaren Rohren, deren äußeres mittels eines Friktionsgelenkes an der Decke oder der Wand befestigt wird. Unmittelbar über der Lampe sind zwei Friktionsgelenke vorgesehen, von denen das untere eine Verstellung der Lampe gegen die Rohrachse, das obere eine Drehung der Lampe um die Rohrachse zuläßt.

Rostschutzmittel.

Zeitschr. d. Ver. Deutsch. Ingen. **50.** *S. 1424. 1906* nach *Papiermarkt 1906. Heft 4.*

Von der *American Society for Testing Materials* sind seit etwa 11 Jahren mehr als 50 verschiedene Rostschutzmittel untersucht worden; sie gaben aber sämtlich keine zufriedenstellenden Resultate, selbst bei dreimaligem Auftragen bot kein einziger Anstrich einen genügenden Schutz. Innerhalb eines Jahres zeigten sich doch schon Roststellen; der Anstrich wurde teilweise vom Stahl direkt abgehoben, was zu dem Schlusse führte, daß nicht etwa eine mangelhafte Ausführung des Anstrichs, sondern vielmehr die Durchlässigkeit desselben die Schuld trug und daß so der Sauerstoff oder die Feuchtigkeit der Luft durch den Anstrich hindurch mit der Metalloberfläche in Verbindung treten konnte.

Dr. Dudley hat nun gefunden, daß Papier, speziell Pergamentpapier, das geeignetste Material ist, welches Luft und Feuchtigkeit nicht durchläßt. Die untersuchten Arten Pergamentpapier haben sich zwar bewährt, sind aber zu wenig schmiegsam; er hat daher Paraffinpapier genommen und auf Grund 4-jähriger Versuche bei der genannten Gesellschaft festgestellt, daß dieses einen sicheren Rostschutz bildet, obwohl die damit geschützten Eisen- und Stahlsorten der Wirkung von Rauch, schädlichen Gasen, Säuredämpfen, Feuchtigkeit u. s. w. ausgesetzt waren.

Das Verfahren ist folgendes. Die Eisenstücke werden mittels Drahtbürste oder durch andere Mittel zunächst von dem vorhandenen Rost befreit, darauf mit Schutzfarbe bestrichen, dann mit dem in Streifen von passender Breite geschnittenen Paraffinpapier umwickelt und endlich noch mit einem äußeren Anstrich von beliebiger Farbe versehen. Derart geschützte Eisengerüste, die ins Meer versenkt wurden, waren nach 2 Jahren nirgends angerostet;

auch die aus dem Wasser herausragenden Teile waren ebenfalls vollkommen rostfrei.

Klßm.

Zollamtliche Behandlung von Preislisten u.s.w. im südafrikanischen Zollverein.

Mittlgn. d. Handelsvertragsvereins.

Aus Anlaß von Beschwerden über die Anordnung der Zollverwaltung, wonach auch mit der Post eingehende Preislisten mit 2 *Pence* für das Pfund und einer Anmeldegebühr von 6 *Pence* für das Paket belegt werden sollten, hat die Zollbehörde in Johannesburg nunmehr entschieden, daß Preislisten, Kataloge u. s. w., die mit der Post als Drucksachen ankommen, zollfrei zugelassen werden, wenn sie weniger als ein halbes englisches Pfund wiegen. Drucksachen, die ein halbes englisches Pfund oder mehr wiegen, unterliegen dem Zoll von 2 *Pence* für das Pfund und einer Abfertigungsgebühr von 6 *Pence* für jedes Paket. (1 engl. Pf. = 450*g*)

Die neue Bestimmung ist am 26. Juli d. J. in Transvaal in Kraft getreten, und in der Kapkolonie sollen die Zollbehörden angewiesen sein, nach denselben Grundsätzen zu verfahren. Es ist anzunehmen, daß sich die Zollbehörden der verschiedenen Kolonien, die dem Zollverein angehören, ins Einvernehmen gesetzt haben und demnach eine gleiche Maßnahme für ganz Britisch-Südafrika in Kraft getreten ist.

Für deutsche Versender empfiehlt es sich, Kataloge und sonstige Reklamedrucksachen, die mehr als 25 *g* wiegen, wenn irgend möglich, in zwei oder mehreren Paketen, von denen keines mehr als 225 *g* wiegt, nach Britisch-Südwestafrika zu versenden. Erscheint dies nicht tunlich, so sollten schwerere Drucksachen nur auf Wunsch gesandt oder es sollte den Empfängern mitgeteilt werden, daß der verauslagte Zoll vergütet wird, da andernfalls zu erwarten ist, daß die Annahme in den meisten Fällen verweigert werden wird.

Mit Bezug auf Drucksachen, die Gütersendungen beigepackt werden, wird darauf hingewiesen, daß es zweckmäßig ist, die Drucksachen mit Angabe des Gewichts in den Rechnungen aufzuführen, da sonst von den Zollbehörden beim Vorfinden von nicht deklarierten Druchsachen in Warensendungen der Versuch einer Zollhinterziehung angenommen werden kann.

Deutschlands Einfuhr nach Grofsbritannien.

Zu der englischen Handelsstatistik für 1904 ist kürzlich ein Ergänzungsband erschienen, in dem u. a. zum ersten Mal dargestellt ist, wieviel von der großbritannischen Einfuhr der einzelnen Ursprungsländer nach Abzug der Wiederausfuhr im Lande zurückgeblieben ist und mithin als für den einheimischen Verbrauch bestimmt betrachtet werden kann. Nach dieser Quelle gingen aus Deutschland im Jahre 1904 in den Verbrauch Großbritanniens über an Elektrischen Apparaten für 6,1 Millionen Mark, außerdem an Wissenschaftlichen Instrumenten und Apparaten für 3,7 Millionen Mark. Der Verbrauch an Glasapparaten ist nicht aufgeführt.

Glastechnisches.

Zwei Manometer hoher Empfindlichkeit für geringe Drucke und eine Gaswage.

Von E. Grimsehl in Hamburg.

Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unterr. 18. S. 198. 1905.

Das nachstehend (*Fig. 1*) abgebildete Manometer ist mit zwei Flüssigkeiten gefüllt, die



Fig. 1.

sich nicht mischen, nicht chemisch aufeinander einwirken und sich in der Dichte nur wenig unterscheiden. Die Trennungsfläche liegt, wie aus der Figur zu ersehen, im unteren Teile des bis zur Erweiterung längeren Schenkels und dient als Ablesungsmarke. Ist der Unterschied der Dichte 0,1, beispielsweise Öl und gefärbtes Wasser, so wird die Druckdifferenz über beiden Flüssigkeitsoberflächen in den erweiterten Teilen von der Trennungsfläche mit der zehnfachen Empfindlichkeit gegenüber den Angaben eines einfachen Wassermanometers angezeigt. Man hat es in der Hand, durch Wahl anderer Manometerflüssigkeiten, welche in der Dichte noch mehr sich einander nähern die Empfindlichkeit zu steigern.

Eine wesentlich größere Empfindlichkeit zeigt das in (*Fig. 2*) abgebildete Modell, das in seiner Form an das Lippmannsche Kapillarelektrometer erinnert. Der Apparat ist in der Verbindungsröhre und bis zur Mitte der kurzen weiten Schenkel mit gefärbtem Wasser gefüllt. Die den Druck anzeigende Marke wird von einer mäßig großen Luftblase gebildet, die ohne Schwierigkeit in die Mitte des horizontalen Rohrs sich bringen läßt. Man bringt durch Neigen die Füllung des einen Gefäßes teilweise in das andere und läßt dann wieder zurückfließen, wobei man Luft in das höher liegende Gefäß einbläst; unter den so sich bildenden Blasen wählt man eine geeignete aus und entfernt die übrigen durch zweckmäßiges Neigen. Wirkt in einem der kurzen weiten Schenkel ein Überdruck, so wird die Luftblase um die Strecke $D^2/2\,d^2$ [1]) wandern, wenn D und d die Durchmesser der weiten Schenkel und des engen Verbindungsrohrs sind. Beträgt beispielsweise die Weite der ersten 30 *mm*, die der Verbindungsröhre 3 *mm*, so entspricht 1 *mm* Wasserdruck dem Fortschreiten der Luftblase um 50 *mm*.

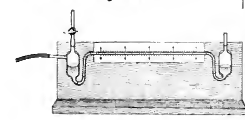


Fig. 2.

Verfasser wendet nun das zuletzt beschriebene Manometer zur Messung der Gasdichte in sinnreicher Weise an und nennt diesen erweiterten Apparat eine Gaswage. Er versieht ein langes vertikales Druckrohr unten mit Dreiweghahn und schließt durch diesen Gasometer und Manometer an. Er läßt zunächst Gas durch die Röhre strömen und verbindet dann mit dem Manometer.

Ist die Länge des Druckrohrs l, die Dichte der Luft s, die des zu bestimmenden Gases s_1, so ist der vom Manometer angezeigte Skalenteil $a = l\,(s-s_1)\,D^2/2d^2$, wenn, wie vorher angenommen, D und d die Durchmesser der weiten Schenkel und des horizontalen Skalenrohrs sind.

Wählt man das Druckrohr über dem Dreiweghahn 2 *m* lang, so ist $l = 2000$, und es wird $a = 100\,000\,(s-s_1)$, wenn man $D = 30$ und $d = 3$ *mm* annimmt.

Man beobachtet also die Dichtedifferenz mittels des Manometers so, daß 1 *mm* Verschiebung der Indexblase der Einheit der fünften Dezimale entspricht. Die Dichte der Luft zu 0,00129 angenommen, würde Wasserstoffgas mit der Dichte 0,00009 durch 120 *mm* Verschiebung gemessen werden.

Verfasser erwähnt noch, daß, wenn das Druckrohr mit geeigneter Heizeinrichtung umgeben wird, auch Dampfdichten mit dieser Gaswage bestimmt werden können. *J.*

[1]) Die Formeln sind vom Verfasser nicht aufgestellt, sondern es ist nur je ein Zahlenbeispiel mitgeteilt worden.

Schlauchschutz aus künstlichem Roßhaar.

D. R. G. M. Nr. 261 332.

Die Firma C. Desaga in Heidelberg bringt unter der Bezeichnung „Serpentinette" elastische Schlauchüberzüge in den Handel, die als Ersatz für die zur Verhinderung des Umknickens meist verwendeten Metallspiralen dienen sollen. Die neuen Schlauchüberzüge sind aus starkem künstlichen Roßhaar, das aus kolloidaler Zellulose gewonnen wird, hergestellt und gegen die Laboratoriumsluft widerstandsfähig. Auch können sie Feuchtigkeit vertragen und gewinnen nach dem Trocknen ihre alte Elastizität wieder. *Wb*

Bücherschau.

C. Friedheim, Leitfaden für die quantitative chemische Analyse unter Berücksichtigung von Maßanalyse, Gasanalyse, Elektrolyse. 6. gänzlich umgearb. Aufl. von C. F. Rammelsbergs Leitfaden für die quantitative Analyse. (Der Umarbeitg. 2. Aufl.) XVI, 8°. 648 S. mit 40 Fig. u. 2 Tab. Berlin, C. Habel 1905. Geb. in Leinw. 14,00 *M*.

G. Eichhorn, Entwickelungsgang der drahtlosen Telegraphie. Lex.-8°. 26 S. mit 20 Illustrationen (Nr. 59 der Sammlung populärer Schriften, hrsg. v. der Gesellschaft Urania.) Berlin, H. Paetel 1904. 1,00 *M*.

K. Weidlich, Wann und warum sehen wir Farben? Ein Beitrag zur Farbenlehre. Lex.-8°. 44 S. mit Fig. Leipzig, J. J. Weber 1904. 2,00 *M*.

E. Glinzer, Otto Jessen. Lebensbild des am 28. März 1904 verstorbenen Direktors der I. Handwerkerschule zu Berlin. gr.-8°. 32 S. mit 2 eingedruckten Bildnissen. Leipzig, Seemann & Co. 1904. 0,80 *M*.

R. Vater, Dampf und Dampfmaschine. 8°. VI, 138 S. mit 44 Abbildgn. 1905.

Patentschau.

Vorrichtung zum Dämpfen der Bewegungen des Quecksilbers in Apparaten bei äußeren Erschütterungen, bestehend in der gleichzeitigen Bedeckung des Quecksilbers mit einem oder mehreren, die Oberfläche fast ganz bedeckenden Schwimmern, sowie einer die Wandungen benetzenden Flüssigkeit, so daß in dem engen Raum zwischen den Wandungen des Schwimmers und des Behälters eine widerstandsfähige, flüssige Schicht gebildet ist, welche sich dem Durchtritt des Quecksilbers unter der Stoßwirkung widersetzt. J. H. Johnston in Paris. 3. 9. 1903. Nr. 160017. Kl. 42.

Vorrichtung zur Fernübertragung von Zeigerstellungen mittels mehrerer Selenzellen, die durch einen Ausschnitt einer mit dem Zeiger beweglichen Blende eine wechselnde Belichtung erfahren, dadurch gekennzeichnet, daß die Selenzellen über abgestufte Widerstände parallel zueinander in den Stromkreis einer Stromquelle konstanter Spannung eingeschaltet sind, derart, daß sie bei der Belichtung Ströme verschiedener Stärke durchlassen, welche einem als Empfänger dienenden Galvanometer eine entsprechende Einstellung erteilen. F. Lux jun. in Ludwigshafen a. Rh. 7. 6. 1901. Nr. 160097. Kl. 74.

Verfahren zur Herstellung von Barometern und Thermometern mit gemeinsamem Vakuumraum, dadurch gekennzeichnet, daß beide an einem Ende ineinander übergehende Rohre in umgekehrter Lage durch das eine Rohr hindurch mit Quecksilber gefüllt werden, dann ein Eisenkern in das Barometer eingeführt und dieser durch Zugabe weiteren Quecksilbers bis zur Verbindungsstelle der beiden Rohre geführt wird, wobei der Überschuß an Quecksilber durch das Thermometerrohr abfließt, worauf dann die Kugel des Thermometers verschlossen und das Instrument aufrecht gestellt wird, so daß die beiden Quecksilbersäulen sich an der Verbindungsstelle teilen und der Eisenkern, ein wenig von Quecksilber bedeckt, nahe an der Oberfläche der Quecksilbersäule in dem Barometerrohr schwimmt. W. K. L. Dickson in London. 24. 5. 1903. Nr. 159591. Kl. 42.

Resonanzmeßgerät für Umlaufgeschwindigkeiten, dessen Resonanzkörper in einer der zu messenden Geschwindigkeit entsprechenden Aufeinanderfolge magnetische Anstöße erhalten, dadurch gekennzeichnet, daß die magnetischen Stöße durch Drehen eines sternförmigen Eisenankers im Streufelde permanenter Magnete bezw. durch Drehen der Magnete oder deren Polansätze hervorgebracht werden. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. 15. 7. 1904. Nr. 161859. Kl. 42.

Magnetprüfer, dadurch gekennzeichnet, daß ein Wechselstrom- oder Gleichstrom-Meßinstrument in Verbindung gebracht wird mit einem für die Entnahme von Wechsel- oder Gleichstrom eingerichteten Anker beliebiger Art (Ringanker, Trommelanker, Doppel-T-Anker u. s. w.), der zwischen den Polen der zu prüfenden Magnete oder zwischen eisernen, für die Anbringung der zu prüfenden Magnete eingerichteten Polschuhen gedreht werden kann und der entweder allein oder in Verbindung mit einem Zusatzapparat, z. B. mit einer Drosselspule, eine so große Selbstinduktion besitzt, daß nach Überschreitung einer gewissen Umdrehungsgeschwindigkeit unter Einwirkung des zu prüfenden Magneten ein von weiterer Geschwindigkeitszunahme unabhängiger konstanter Strom entsteht, zu dem Zwecke, in der Ablenkung des Meßinstruments ein Maß für die Kraftlinienzahl zu erhalten, die der zu prüfende Magnet in den Ankerkreisen erzeugt. R. Krüger in Berlin. 11. 12. 1904. Nr. 162067. Kl. 12.

Verfahren zum Aufbau der Sekundärspulen von Funkeninduktoren oder Transformatoren, gekennzeichnet durch die Verwendung einzelner Elemente, deren jedes aus einer mit vorspringendem Rand versehenen Isolationsscheibe und zwei gegeneinander isoliert darauf gewickelten Drahtscheiben besteht, derart, daß beim Zusammenlegen mehrerer Elemente der vorspringende Flansch des vorhergehenden in die Höhlung des folgenden hineinpaßt, so daß durch den Aufbau ein Gebilde entsteht, das gegen seitliche Verschiebung gesichert ist. H. Boas in Berlin. 3. 1. 1905. Nr. 162116. Kl. 21.

Patentliste.

Bis zum 28. September 1906.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. A. 11 896. Registrierendes Kapillarelektrometer. J. T. Armstrong u. A. Orling, London. 23. 3. 05.

B. 42 600. Verfahren und Einrichtung zur Messung elektrischer Ströme durch Elektrolyse. Ch. O. Bastian u. G. Calvert, London. 22. 3. 06.

C. 14 114. Anordnung zum Schutz der Magnete elektrischer Gleichstrommeßapparate gegen Kurzschluß. Cie. p. la Fabr. d. Compteurs et Matériel d'Usines à Gaz, Paris. 25. 11. 05.

F. 20 053. Verfahren zum Betrieb von Röntgenröhren mit hochgespanntem Wechselstrom. M. Levy, Berlin. 10. 4. 05.

K. 31 098. Verfahren zur elektrischen Fernübertragung von Bildern und graphischen Darstellungen, bei welcher Selenzellen im Geber verwendet werden. A. Korn, München. 11. 1. 06.

S. 22 689. Wattstundenzähler. H. Seidel, Wien. 26. 4. 06.

39. C. 13 700. Metallisch elastischer Stoff, bestehend aus der innigen Vereinigung von Kautschuk und feinen Metallspänen. J. P. Crane, Chicago. 13. 6. 05.

42. G. 21 715. Vorrichtung zur unmittelbaren Darstellung der Verdrehung von Wellen auf elektrischem Wege. L. Gümbel, Bremen. 12. 3. 05.

H. 37 670. Selenphotometer. L. Hauh, Mainz. 19. 4. 06.

M. 27 745. Registrierkompaß. E. J. M. L. Moisson, Paris. 24. 6. 05.

Sch. 23 995. Einrichtung zur Messung von Druckunterschieden zwecks Bestimmung der Geschwindigkeit von Schiffen und strömendem Wasser, des Druckes von Gasen oder Flüssigkeiten u. s. w. mittels der Durchbiegung von Membranen. G. A. Schultze, Charlottenburg, u. A. Koepsel, Charlottenburg. 28. 6. 05.

W. 24 592. Projektionsapparat mit einer Gasglühlichtlampe, deren Strahlen, ohne durch einen Kondensator gesammelt zu werden, direkt auf das Projektionsbild fallen. A. Wünsche, Leipzig. 16. 10. 05.

W. 25 630. Schreibvorrichtung für registrierende Meßinstrumente. A. Wagner, Langfuhr b. Danzig. 23. 4. 06.

Erteilungen.

21. Nr. 176 836. Elektrisches Meßinstrument, bei welchem der Stand einer unter dem Einfluß eines magnetischen Feldes und des zu messenden Stromes bewegten Flüssigkeitssäule das Maß angibt. Allg. Elektrizitätsgesellschaft, Berlin. 30. 3. 06.

Nr. 176 843. Elektrisches Meßinstrument nach Art eines Motorelektrizitätszählers. Th. W. Varley, New-York. 19. 10. 05.

Nr. 176 847. Einrichtung an Vakuumglasgefäßen mit Stromeinführungsdrähten zur Entlastung dieser Drähte von mechanischer Beanspruchung. Schott & Gen., Jena. 7. 11. 05.

Nr. 177 257. Optische Spannungs- und Isolationsanzeigevorrichtung. M. Kalimann, Berlin. 24. 1. 06.

Nr. 177 258. Verfahren zur Herstellung einer Isolation auf metallischen Leitern. E. Bernoaud, Meißen. 5. 12. 03.

32. Nr. 176 509. Glasblasemaschine. E. Kögler u. G. Hegenbart, Außig (Elbe), Böhm. 12. 5. 05.

Nr. 176 512. Verfahren, metallene Zubehörteile auf Quarzglasgegenständen zu befestigen. J. F. Bottomley, Wallsend-on-Tyne, u. A. Paget, North Cray, Kent, Engl. 13. 9. 05.

Nr. 176 959. Maschine zur selbsttätigen Herstellung von Glashohlkörpern. The Toledo Glass Cy., Toledo, Ohio, V. St. A. 1. 7. 05.

Nr. 177 180. Abstich an Wannenöfen zum Schmelzen von Glas und ähnlich schmelzbaren Stoffen. C. Reim, Odessa. 30. 6. 05.

42. Nr. 176 531. Vorrichtung zum fortlaufenden Aufzeichnen von Kurven, die nur allmählich ihre Richtung ändern, insbesondere von Kompaßbewegungen. W. Ch. Forbes, Melbourne, Austr. 3. 3. 05.

Nr. 176 532. Schreibvorrichtung für Registrierzwecke. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M.-Bockenheim. 15. 4. 05.

Nr. 176 764. Vorrichtung zur Bestimmung der Himmelsrichtungen als Kompaßersatz. J. J. T. Chabot, Degerloch, Württ. 14. 2. 04.

Nr. 177 065. Verfahren und Vorrichtung zur Messung von Lichtstärken mit Hilfe einer Selenzelle. K. Hoecken, Darmstadt. 23. 3. 06.

Nr. 177 230. Festigkeitsprüfer, insbesondere zur Prüfung von Papier, mit einem an einem Ende des eingespannten Probestücks wirksamen Flüssigkeitsbehälter. W. Meyer, Düsseldorf. 10. 10. 05.

Druckfehlerberichtigung.

In dem Artikel C. Reichel, Einspannfutter für die Drehbank, muß es auf *S. 171, Z. 28* statt Anbohrungen heißen: Andrehungen.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 21. **1. November.** **1906.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Spektrograph.

Von Dr **K. Siegl** in Innsbruck.

Ein großer Teil der modernen Probleme der Spektralanalyse beschäftigt sich mit den Veränderungen, welche an den Spektrallinien eines leuchtenden Gases oder Dampfes auftreten bei Änderung von Druck und Temperatur oder unter dem Einflusse elektrischer und magnetischer Kräfte. Diese verschiedenen Effekte (Dopplereffekt, Zeemaneffekt u. a.) lassen sich am genauesten auf photographischem Wege studieren, wozu allerdings ein Spektrograph mit großer Dispersion und Lichtstärke erforderlich ist. Zur Untersuchung von Fluoreszenzspektren, Flammenspektren der Alkalien u. dgl. ist oft eine besonders große Empfindlichkeit im grünen Teil des Spektrums erwünscht. Diese Bedingungen erfüllt der von mir konstruierte Spektrograph. Derselbe besitzt zwei Prismen aus Thalliumflint, dem schwersten Jenaer Normalglase, mit den Brechungswinkeln von je 60°. Die optischen Konstanten der Prismen sind: Brechungsexponent für die D-Linie $n_D = 1,8049$, der Einfallswinkel $\nu_D = 25,4$, Variation von n $C—F = 0,03168$, $C—D = 0,00884$, $D—F = 0,02284$. Die Prismen stehen für F im Minimum der Ablenkung. Das Kollimatorobjektiv hat eine Brennweite von 20 *cm* und besteht aus einem sphärisch und chromatisch genau korrigierten System von drei Linsen. Das Kameraobjektiv ist ebenso wie die Prismen aus Thalliumflint gearbeitet, wodurch man erreicht, daß das Spektrum in einer zur Mittelrichtung des Strahlenfächers geneigten Ebene erscheint, und so die Verwendung von gekrümmten Films vermeidet[1]). Der Spektrograph besitzt zwei Kameraobjektive von 25 und 50 *cm* Brennweite, welche sich einzeln und zusammen verwenden lassen. Diese Einrichtung bietet den Vorteil, daß man mit dem Apparate drei verschiedene Dispersionen und Lichtstärken herstellen kann. Die Maximaldispersion von $A—L$ beträgt 15 *cm*. Ersetzt man die photographische Kassette durch ein Mikroskop mit Mikrometerteilung, so läßt sich der Apparat auch für visuelle Beobachtungen, z. B. zur Bestimmung der Verbreiterung von Spektrallinien, sehr gut verwenden. Wegen seiner großen Lichtstärke eignet sich dieser Spektrograph zur spektralanalytischen Untersuchung lichtschwacher Objekte, ferner wegen der großen Empfindlichkeit im Grün zum Studium des Polarlichtes u. dgl. Er ist zu diesem letzteren Zwecke leicht zerlegbar und in dem zwischen Kameraobjekt und Kassette befindlichen Teile mit einem Auszuge versehen, welcher zusammengeschoben sehr wenig Platz beansprucht. Dadurch läßt sich der ganze Apparat in einem leicht transportablen Kasten mit Handgriff unterbringen, was ihn zu einem praktischen Reiseinstrument macht. Die Herstellung des Spektrographen hat die Firma Spindler & Hoyer in Göttingen übernommen, welche ihn mit vorzüglicher Optik ausstattet. Verfasser hat denselben im Institute des Hrn. Geheimrat Riecke in Göttingen konstruiert, welcher in zuvorkommendster Weise die dazu nötigen Hilfsmittel zur Verfügung stellte. Ferner hat Hr. Prof. J. Stark dem Verfasser bei seinen spektralanalytischen Arbeiten viele praktische Winke und Ratschläge erteilt. Beiden Herren sei an dieser Stelle für ihre Liebenswürdigkeit der wärmste Dank ausgesprochen.

Innsbruck, im Juni 1906.

---

[1]) J. Hartmann, Über ein neues Kameraobjektiv für Spektrographen. *Zeitschr. f. Instrkde.* ***24.*** *S. 257. 1904.*

Vereins- und Personennachrichten.

Anmeldung zur Aufnahme in den Hptv. der D. G. f. M. u. O.:

Hr. Dr. Max Pauly; Wissenschaftlicher Mitarbeiter bei Carl Zeiß; Jena, Botzstr. 9.

Dr. A. Brosinsky ist zum Regierungsrat und Mitglied der Kais. Normal-Eichungs-Kommission ernannt worden.

Die Firma **W. A. Hirschmann** in Berlin hat auf der Mailänder Weltausstellung für die in der Abteilung des Preußischen Kriegsministeriums und des Deutschen Roten Kreuzes ausgestellten Röntgenapparate und Hilfsutensilien den *Grand Prix* erhalten.

Am 22. August d. J. starb im Alter von 47 Jahren **Carl Reinhertz**, Prof. der Geodäsie an der Technischen Hochschule Hannover. Reinhertz, ein Schüler von Helmert, habilitierte sich 1888 in Bonn, wurde von dort 1892 nach Poppelsdorf und von da 1899 als Nachfolger von W. Jordan nach Hannover berufen. Reinhertz Arbeiten befaßten sich besonders mit Untersuchungen von Instrumenten und Meßverfahren (vgl. u. a. *Zeitschr. f. Instrkde.* ***7.*** *S. 153, 189 u. 402. 1887;* ***10.*** *S. 309 u. 347. 1890*); Reinhertz war außerdem seit seiner Übersiedelung nach Hannover Redakteur der Zeitschrift für Vermessungswesen.

Habilitiert: Dr. **H. Happel** an der Universität Tübingen für physikalische Chemie; Dr. **F. Henle** in Straßburg und Dr. **W. Prandtl** in München für Chemie; Dr. **M. Koch** an der Universität Wien für org. Chemie.

Ernannt: Prof. Dr. **H. Rubens** zum o. Prof. der Physik an der Universität Berlin als Nachfolger von P. Drude; Prof. Dr. **M. Le Blanc** zum o. Prof. an der Universität Leipzig als Nachfolger von Prof. Dr. W. Ostwald; Prof. Dr. **M. Bodenstein** in Leipzig zum Nachfolger von Prof. Dr. Jahn als Abteilungsvorsteher am Phys.-Chem. Institut in Berlin; Dr. **A. Sommerfeld**, Prof. an der Technischen Hochschule in Aachen, zum o. Prof. der theoretischen Physik in München; Privatdozent Dr. **Th. Godlewski** zum ao. Prof. für allgem. u. techn. Physik an der Technischen Hochschule in Lemberg; Prof. **R. Geigel** an der forstl. Hochschule zu Aschaffenburg zum o. Prof. der Physik u. Geodäsie; Dr. **J. T. Rood** zum Professor der Mathematik und Physik am Ursinus College, Collegeville Pa.; Dr. **R. Rosemann**, ao. Prof. der Chemie an der Universität Münster i. W., zum o. Prof.; Prof. **A. Pictet** zum Prof. der Chemie an der Universität Genf; Dr. **W. Koch** zum Prof. der physikalischen Chemie an der Universität Chicago; Privatdozent der Chemie Dr. **A. Windaus** in Freiburg i. B. zum ao. Prof.; Prof. Dr. **F. Haber** in Karlsruhe zum o. Prof. für physikalische Elektrochemie an der dortigen Technischen Hochschule; Dr. **Kunckell**, Privatdozent für Chemie an der Universität Rostock, zum Prof.; Prof. Dr. **E. Anding**, München, zum Direktor der Sternwarte in Gotha; Prof. Dr. **J. Stein** S. J. in Katwyk zum Observator an der vatikanischen Sternwarte in Rom; Privatdozent Dr. **E. Großmann** in Kiel zum Observator für Erdmessung bei der Akademie der Wissenschaften in München; der Prof. der medizinischen Chemie Dr. **E. Ludwig** in Wien zum wirklichen, und der ao. Prof. für Chemie Dr. **J. Herzig** in Wien, zum korrespondierenden Mitglied der Kais. Akademie der Wissenschaften.

Verstorben: Prof. **G. A. Rayet**, Direktor der Sternwarte Bordeaux-Floirac u. Prof. der physikalischen Astronomie an der Universität Bordeaux; Dr. **E. A. Kehrer**, ao. Prof. der analytischen Chemie an der Technischen Hochschule in Stuttgart; Dr. **E. Lauber**, Chemiker in Leipzig; Prof. Dr. **H. Jahn**, Prof. der Chemie und Abteilungsvorsteher am Physikalisch-Chemischen Institut der Universität Berlin; **J. F. Bossert**, Astronom der Sternwarte in Paris; Hofrat Dr. **L. Boltzmann**, Prof. der mathemat. Physik an der Universität Wien.

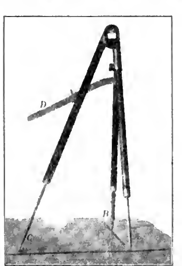
Kleinere Mitteilungen.

Der Universalzirkel von Pilsatneek.

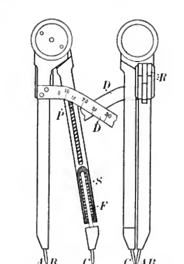
Von A. Buchholtz in Riga.

Der Pilsatneeksche Universalzirkel ist in erster Linie zum gleichzeitigen Auftragen der Abszissen und Ordinaten eines rechtwinkligen Koordinatensystems bestimmt. Wie aus nebenstehenden Figuren ersichtlich, stellt das Instrument einen dreischenkligen Zirkel vor, dessen Schenkel sich in zwei zueinander senkrecht stehenden Ebenen bewegen und dessen drei Spitzen A, B und C bei jeder beliebigen Lage der Schenkel ein bei A rechtwinkliges Dreieck bilden. Letzteres wird dadurch erreicht, daß der Schenkel C entsprechend seiner Ablenkung derartig verlängerbar ist, daß seine Länge in jeglicher Lage der Hypotenuse eines rechtwinkligen Dreiecks entspricht, dessen konstante Kathete der Schenkel A bildet. Zu diesem

Zweck ist der verlängerbare Schenkel als zylindrische Büchse konstruiert, welche einer Stange F als Führung dient, deren unteres Ende als Zirkelspitze ausgebildet ist, während das obere mittels einer Spiralfeder S mit einem an der Stange befestigten Stift P gegen einen am Schenkel A angebrachten Arm D von bestimmter Form gedrückt wird. Dieser Arm ist außerdem mit einer Längen- und Winkelmeßskala versehen. Das Instrument dient, wie bereits bemerkt, hauptsächlich zum Auftragen von orthogonalen Koordinaten, doch ermöglicht seine Konstruktion auch noch die schnelle und bequeme Lösung folgender Aufgaben: 1) Ziehen von geraden Linien, 2) Errichten und Fällen von Perpendikeln, 3) Konstruieren von Winkeln beliebiger Größe, 4) Beschreiben von Kreisen, 5) Messen von geraden



Linien. Um eine Gerade zwischen 2 Punkten zu ziehen, stellt man den Zirkel so auf, daß seine Spitzen A und B sich in den betreffenden Punkten befinden, während der ein wenig abgeschobene dritte Schenkel C zur Fixierung des Instruments in dieser Lage dient. Durch Heranschieben der mit einem Blei- resp. Kreidestift versehenen Spitze B an die Spitze A erhält man die gewünschte Linie ohne Zuhilfenahme eines Lineals. Wenn man eine Senkrechte auf einer Linie zu errichten hat, so stelle man A und C auf diese Linie, und zwar die Spitze A in den Punkt, durch welchen die Senkrechte gehen soll; dann ist diese Aufgabe augenscheinlich auf die vorhergehende zurückgeführt. Zum Konstruieren von Winkeln bringt man zunächst die auf dem Gelenke des Schenkels B befindlichen Striche R durch Drehen dieses Schenkels zum Einspielen. Hierauf stellt man den verlängerbaren Schenkel C nach der auf dem Arm D befindlichen Winkelskala auf die entsprechende Teilung ein, wobei man den gewünschten Winkel zwischen den Zirkelspitzen, und zwar bei B, erhält. Winkel bis 50^0 zeichnet man direkt, alle übrigen als Ergänzungswinkel. Zum Beschreiben von Kreisen lassen sich bei zugeklapptem Schenkel C die beiden anderen Schenkel wie jeder andere Zirkel benutzen. Zum Messen von Geraden befindet sich auf dem Arm D eine Skala, deren Teilung den Abstand der Spitzen A und C in Centimeter angibt.



Der Erfinder führt sein Instrument in zwei Modellen aus: einem großen, dessen Schenkel aus Holz bestehen und das für den Gebrauch an Wandtafeln bestimmt ist, und einem kleinen aus Metall für den Gebrauch auf Papier. Beide Modelle sind so eingerichtet, daß die Spitze B bei Bedarf mit einem Kreide- resp. Bleistift versehen werden kann.

Der Zirkel ist in Deutschland unter Nr. 169 757 patentiert, außerdem auch in den Vereinigten Staaten und der Schweiz; er ist zu beziehen von dem Erfinder J. Piisatneek, Riga, Gr. Newastraße 9.

Neuere Blechscheren.

D. R. G. M. 236 244.

Mitgeteilt von W. Klußmann in Charlottenburg.

Da der Körper der Hebelscheren in der Regel aus Grauguß hergestellt wird, ist es notwendig, um dieselben gegen Bruch bei zu starker Beanspruchung zu sichern, den Körper möglichst massiv zu machen; dadurch werden die Scheren sehr schwer und sind mithin nicht gut transportabel.

Die Schraubstockfabrik und Gesenkschmiederei von Ferd. Peddinghaus in Gevelsberg (Westfalen) stellt nebenstehende Ausführungsart der Scheren her, die verschiedene Vorteile haben. *Fig. 1* zeigt eine Schere, deren Körper im Gesenk geschmiedet ist. Als Material wird bestes Schmiedeeisen verwendet, so daß dadurch das Gewicht wesentlich vermindert werden konnte, ohne die Leistungsfähigkeit und Haltbarkeit zu beeinträchtigen. Das Gesamtgewicht beträgt etwa 6 *kg* bei 120 *mm*

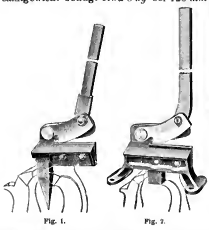


Fig. 1. Fig. 2.

Messerlänge; die Schere kann also bequem außerhalb der Werkstatt auf Montage mitgenommen werden. Da die Schneide des Obermessers nicht geradlinig, sondern gebogen ist, wird ein ziehender Schnitt bei günstigem Schnittwinkel erzielt, wodurch sich die Leistungsfähigkeit der Schere wesentlich erhöht; auch ist dadurch die Möglichkeit gegeben, Kurven zu schneiden. Ferner ist in die Führungsbacke des Obermessers ein gehärteter Gußstahlring eingesetzt, durch welchen rundes oder kantiges Material geschoben und mit dem façonierten Obermesser abgeschnitten werden kann. Bei Verwendung eines Stellmaßes können Drähte und Bleche auf bestimmte Länge geschnitten werden. Das Untermesser ist nachstellbar, damit die Schneiden stets dicht zusammenarbeiten, um gratfreie Schnittflächen zu liefern. Die Hebelübersetzung ist eine äußerst günstige. Die Schere kann sowohl in den Schraubstock gespannt als auch in einen Holzklotz getrieben oder in den Ambos gesteckt werden.

In der Ausführung von *Fig. 2* läßt sich die Schere auch auf einem Block oder Tisch festschrauben. Der Körper besteht aus schmiedbarem Temperstahlguß. Modell 1 und 2 sind für Blech bis 4 *mm* und Draht bis 9 *mm* bestimmt. Ein drittes Modell ist ebenso wie *Fig. 2* ausgeführt, nur ist es wesentlich stärker gehalten und kann für Blech bis 5 *mm* oder Draht bis 13 *mm* gebraucht werden. Die Scheren werden entweder mit festem oder mit abnehmbarem Hebel, so daß sie für den Transport besser geeignet sind, hergestellt.

Die Preise der Modelle 1 und 2 nur für Blech betragen 25 *M*, für Blech und Draht 27,50 *M*, für das Modell 3 42 bezw. 45 *M*; für abnehmbaren Hebel werden 3 *M*, für Stellmaß 2 *M* berechnet; ein Paar Ersatzmesser kostet 9 bezw. 16 *M*.

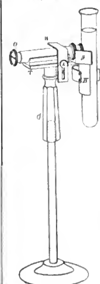
Neues Stativ zu Handspektroskopen

der Firma Carl Zeiß in Jena.

Von F. Löwe.

Photogr. Chronik 13. S. 380. 1906.

Das nachstehend abgebildete Handspektroskop ist so konstruiert, daß Reagenzgläser davor angebracht werden können parallel dem



senkrecht gestellten Spalte des Spektroskopes. Die metallene Tischplatte *T*, welche von dem hölzernen Griff *G* getragen wird, ist sowohl mit dem Spektroskop wie mit dem Reagenzglas in feste Verbindung gebracht. Durch das Winkelstück *W* drückt man das Spektroskop in sein mit Kork ausgekleidetes Lager, stellt den Spalt senkrecht und zieht dann die Klemmschraube *K* fest an, während das Reagenzglas von oben oder von der Seite her in seinem Halter *H* geschoben und hier von der Feder *F* festgehalten wird. Der

Reagenzglashalter kann auch kleine Kuvetten, Farbgläser oder Emulsionsfarbfilter in sich aufnehmen. Der Reflektor *S*, der von einem Silberspiegel, einer Milchglasscheibe oder einem Kartonblatt gebildet wird, soll des Vergleichsprisma beleuchten, falls das Spektroskop ein solches besitzt. Hat es dagegen eine Wellenlängenskale, so wird diese von der Lichtquelle direkt beleuchtet Bei Benutzung einer künstlichen Lichtquelle bringt man diese in die Verlängerung der Spektroskopachse. Wenn man aber mit Tageslicht arbeitet, zieht man den Handgriff von der Säule des Statives ab und beobachtet gegen den hellen Himmel.

Mk.

Schnellfixiersalz der Aktien-Gesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin.

„Agfa"-Schnellfixiersalz fixiert in erster Linie bedeutend schneller als alle seither bekannten Fixiermittel, nächstdem aber wird bei fortschreitender Ausnützung des Bades seine Wirksamkeit nur wenig verlangsamt. Man braucht z. B. bei frischen Bädern mit Schnellfixiersalz nur die Hälfte, bei ausgenutzten Bädern gegen das Ende ihrer Wirksamkeit nur noch etwa ein Viertel der Fixierdauer, die ein gleich stark benutztes Hyposulfitbad 1:4 Wasser erfordert. Es sind Büchsen für 400, 1000 und 2000 *ccm* sowie Glasröhren für 100 *ccm* Schnellfixierbad im Handel. „Agfa"-Schnellfixiersalz ergibt ein saures Schnellfixierbad. Das Präparat ist zum D. R. P. angemeldet.

Lehrverhältnis zwischen Vater und Sohn.

Ein Urteil von weittragender Bedeutung hat das Oberlandesgericht in Breslau am 20. April d. J. gefällt. Der Angeklagte hatte keinen ordnungsmäßigen schriftlichen Lehrvertrag mit seinem Sohne abgeschlossen; er war daher der Übertretung des § 150, 4 a R. G. O. für schuldig befunden worden. In den Gründen heißt es: Die Revision der Königl. Staatsanwaltschaft ist für begründet zu erachten. § 126b der R. G. O. bestimmt, daß der Lehrvertrag binnen 4 Wochen nach Beginn der Lehre schriftlich abzuschließen ist. Wie die Motive dieser Vorschrift ergeben, sollte das Erfordernis der Schriftlichkeit dazu dienen, um in allen Fällen die aus dem Lehrvertrage dem Lehrherrn erwachsende Verpflichtung und Verantwortlichkeit schärfer zu bestimmen. Eine Ausnahme für das Lehrverhältnis zwischen Vater und Sohn ist nicht gemacht. Notwendige Voraussetzung für die Anwendung der gedachten Vorschrift ist es selbstverständlich, daß von den Beteiligten die Begründung eines Lehrverhältnisses im gewerblichen Sinne wirklich gewollt ist. Von einem solchen Lehrverhältnis kann nicht die Rede sein, wann der Vater das Kind nur aushilfsweise in seinem Gewerbe beschäftigt, ohne daß die Absicht vorliegt, das Kind als Lehrling in dem Handwerke dauernd zu beschäftigen und auszubilden. So liegt aber der Fall hier nicht. Denn nach den von der Strafkammer getroffenen Feststellungen will der Angeklagte seinen Sohn als gewerblichen Lehrling behandelt wissen, er hat ihn als solchen zur Lehrlingsrolle der Innung angemeldet und mit ihm sogar einen schriftlichen Lehrvertrag abgeschlossen, der allerdings wegen der Vorschrift der §§ 107 [1]), 181 [2]) B. G. B. der Rechtsgültigkeit entbehrt. Ein solches Verhältnis ist, wie schon das Oberlandesgericht Naumburg in dem Urteil vom 15. November 1902 zutreffend angenommen hat, nicht lediglich anzusehen als eine fortgesetzte Ausübung der elterlichen Gewalt und der durch sie gegebenen Befugnis, den Sohn zu erziehen, zu beaufsichtigen und seinen Aufenthalt zu bestimmen. (§ 1631 B. G. B.) Diese Befugnisse geben zwar dem Vater das Recht zu bestimmen, ob und welchen Beruf sein Sohn ergreifen soll, und ob er eventuell die Ausbildung einem Dritten übertragen will. Aber innerhalb des gewählten Berufes kann der Vater nicht durch seine elterliche Gewalt die Anwendung der gesetzlichen Bestimmungen ausschließen. Was von anderen gegen diese Auffassung angeführt wird, ist nicht überzeugend. Hätte das Gesetz für den Handwerker, der seinen Sohn als Lehrling annimmt, eine Ausnahme von dem Erfordernis des schriftlichen Lehrvertrags aufstellen wollen, so hätte es dies zum Ausdruck bringen müssen. Das Gesetz macht aber keinen Unterschied, und es ist auch weder aus dem Wesen der elterlichen Gewalt noch aus der Natur und dem Zweck des Lehrverhältnisses ein hinreichender Grund dafür zu entnehmen, daß die für jeden Lehrherrn gültige Vorschrift dann

[1]) Der Minderjährige bedarf zu einer Willenserklärung, durch die er nicht lediglich einen rechtlichen Vorteil erlangt, der Einwilligung seines gesetzlichen Vertreters.

[2]) Ein Vertreter kann, soweit nicht ein anderes ihm gestattet ist, im Namen des Vertretenen mit sich im eigenen Namen oder als Vertreter eines Dritten ein Rechtsgeschäft nicht vornehmen, es sei denn, daß das Rechtsgeschäft ausschließlich in der Erfüllung einer Verbindlichkeit besteht.

nicht anwendbar sein sollte, wenn der anzumeldende Lehrling der Sohn des Meisters ist.

Winke für die Ausfuhr nach China.

Der Bericht amerikanischer Spezialagenten, welche nach China entsandt wurden, um die dortigen Marktverhältnisse und die Aussichten für den Absatz amerikanischer Waren zu studieren, wurde seitens der Regierung der Vereinigten Staaten von Amerika in einem Heft mit dem Titel *Trade with China* veröffentlicht. Das Heft enthält unter anderem verschiedene auch für die deutschen Exporteure beachtenswerte Winke für die Ausfuhr nach China. Die Drucksache liegt in den nächsten 4 Wochen im Reichsamt des Innern (Berlin W, Wilhelmstraße 74, Zimmer 174) für Interessenten zur Einsichtnahme aus.

Freie Fortbildungskurse für Arbeiter in Charlottenburg.

Die Kurse werden von der sozialwissenschaftlichen Abteilung der Wildenschaft der Technischen Hochschule veranstaltet; im Winter 1906/07 sollen in der Gemeindeschule 3 zu Charlottenburg (Schloßstr. 2) abends von 8 bis 10 Uhr folgende Kurse abgehalten werden: Deutsch (1 Ober-, 2 Mittel-, 1 Unterkursus Freitag); Rechnen (Ober-, Mittel-, und Unterkursus; Dienstag); Gewerbliche Buchführung (Montag); Algebra oder Rechnen mit Buchstaben (Donnerstag); Geometrie (Donnerstag); Ausgewählte Kapitel aus der Mechanik (Freitag); Ausgewählte Kapitel aus der Physik (Dienstag); Übungen im Zeichnen (Geometrisches Zeichnen, Bauzeichnen, Maschinenzeichnen, Freihandzeichnen; Montag); Arbeiterversicherung (Donnerstag); Gewerbekrankheiten und Gewerbehygiene (Montag); Allgemeine Übungen, nach Wunsch der Hörer, an allen Schulabenden. Neben den Kursen finden Exkursionen und Exkursionsvorträge, Museumsführungen und gemeinschaftliche Theaterbesuche zu ermäßigten Preisen statt. Die Teilnehmergebühr beträgt pro Kursus (29. Oktober 1906 bis 15. März 1907) 50 *Pf.*, für sonstige Veranstaltungen je 10 *Pf.* Programme sind bei Dipl. Ing. Alfons Finkelstein (Charlottenburg, Wilmersdorfer Str. 106) erhältlich.

Die Firma **Ernst Leitz** in Wetzlar hat vom 15. v. M. an, nachdem sie sich durch eine Abstimmung des Einverständnisses der Gehilfenschaft versichert hatte, den Achtstundentag in sämtlichen Abteilungen eingeführt. Da jedoch die hieraus folgende Verkürzung der bisherigen Arbeitsdauer die Leistungsfähigkeit weder des Werkes noch der darin Beschäftigten beeinträchtigen soll, sind Vorkehrungen getroffen, um eine möglichst vollkommene Ausnützung der neuen Arbeitszeit zu ermöglichen; hierzu gehören u. a. die Aufhebung der bisherigen Frühstücks- und Vesperpausen, sowie eine strenge Ausschließung des Alkohols. Die Neueinrichtung ist unter Beibehaltung der bisherigen Akkordsätze zunächst probeweise für die Dauer eines Jahres vorgesehen. Es sei noch bemerkt, daß die genannte Firma bereits vor langen Jahren eine Invaliden-, Witwen- und Waisenkasse, sowie eine Unterstützungskasse eingerichtet und beide Kassen mit beträchtlichen Zuwendungen ausgestattet hat; ebenso hat sie die Begründung eigener Wohnstätten für ihr Personal von jeher dadurch erfolgreich gefördert, daß sie Darlehen für diesen Zweck zur Verfügung stellte.

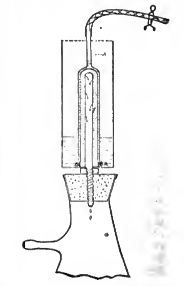
Glastechnisches.

Aufsatz für Bakterienfilter bei kleinen Flüssigkeitsmengen.

Von Reiser.

Chem.-Ztg. **30.** *S. 686. 1906.*

Über die Filterkerze *F* wird ein Röhrchen *A* mit Glasansatz und Gummischlauch so gesetzt, daß nur ein kapillarer Zwischenraum bleibt.



Wird nun an dem Schlauch gesaugt, bis die ganze Filterkerze von Flüssigkeit umgeben ist, und der Quetschhahn geschlossen, so geht die Filtration ungestört bis zum letzten Tropfen weiter. Wenn dieser Aufsatz nicht benutzt

wird, vielmehr die Kerze aus der zu filtrierenden Flüssigkeit herausragt, so vereitelt die mit durchgezogene Luft die Verminderung des Luftdrucks, wodurch die Filtration sehr verzögert wird.

Unten an der Röhre ist ein Bürstenkranz *K* angebracht, der beim Heben und Senken die Filterkerze vom Bakterienschlamm reinigt.
Wb.

Röntgenröhre mit automatischer Regulierung.

Von G. Berlemont.

Compt. rend. **142.** *S. 1189. 1906.*

Verf. hat eine Röntgenröhre, welche mittels Osmose durch die Antikathode eine Regulierung ihrer Härte gestattet, in der Weise konstruiert, daß er an die Antikathode ein nach außen gerichtetes Platinrohr anschmilzt, welches gegen die äußere Atmosphäre durch einen Hahn abgeschlossen ist und in einer feuchte Baumwolle enthaltenden Erweiterung endigt.

Wenn die Röntgenröhre zu hart geworden ist, öffnet man den Hahn auf eine oder zwei Sekunden, dann wird die von der zutretenden Luft aus der Baumwolle mitgeführte Feuchtigkeit an dem rotglühenden Bleche der Antikathode dissoziiert und der auf diese Weise entstehende Wasserstoff dringt durch das glühende Blech in das Innere der Röntgenröhre. Man kann durch eine jede solche Operation die Härte der Röhre so weit erniedrigen, daß die ihr entsprechende Funkenstrecke um 2 bis 3 *cm* vermindert wird.

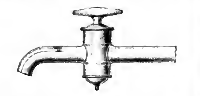
Diese Einrichtung hat überdies den Vorteil, daß vermöge der in der Kapillare enthaltenen geringen Dampfmenge die Härte der Röhre eine hinreichende Zeit konstant erhalten wird, wenn es sich um eine Radiographie oder Radiotherapie von längerer Dauer handelt. *Mk.*

Neue Glashähne mit großem Durchlaß.

D. R. P. Nr. 174 793.

Chem.-Ztg. **30.** *S. 733. 1906.*

Das Küken des Hahnes besteht aus drei miteinander verschmolzenen Teilen, in deren



mittlerem sich der Durchgangskanal befindet. Die Ansatzstellen der Röhren am Hahngehäuse sind kreisrund und haben den gleichen Durchmesser wie das Zu- und Abflußrohr. Auf diese Weise sind Verengungen vermieden, wie sie sich bei der sonst üblichen Herstellungsweise im Durchgangskanal des Kükens leicht bilden. Derartige Hähne werden von der Firma Fritz Fischer & Röwer in Stützerbach i. Th. hergestellt; sie dürften als Ersatz für Tonhähne vielfach Verwendung finden. *Wb.*

Neuer Gasentwicklungsapparat.

Von E. Steiger.

Chem.-Ztg. **30.** *S. 835. 1906.*

In der 89. Jahresversammlung der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft zu St. Gallen hat Herr Prof. Dr. Steiger einen Gasentwicklungsapparat vorgeführt, dem ein neues Prinzip zu Grunde liegt, nämlich das der Säurezirkulation. Dies wird, wie nebenstehende Abbildung erkennen läßt, dadurch erreicht, daß in das mit Zink oder Schwefeleisen beschickte linke Gefäß[1]) ein Trichterrohr eingesetzt ist. Die von den aufsteigenden Gasblasen mitgerissene schwere Salzlösung fällt oben in den Trichter, wird durch das Rohr auf den Boden der Woulfschen Flasche geleitet, wo sie sich schlierenförmig ausbreitet und bewirkt, daß die spezifisch leichtere Säure in das linke Gefäß von unten eindringt und hier das Zink oder Schwefeleisen angreift. Die Zirkulation der Säure bietet zwei Vorteile: einerseits eine gesteigerte Gasentwicklung und andererseits eine sehr gute Ausnutzung der Säure.



Weitere Vorteile des Apparats sind große Leistungsfähigkeit und Lebensdauer infolge großer Säurekapazität sowie leichte und bequeme Handhabung. Der Apparat ist zu Gunsten der Firma C. Desaga in Heidelberg unter Musterschutz gestellt worden. *Wb.*

[1]) In der Abbildung ist die Füllung mit Zink und Schwefeleisen nicht besonders gekennzeichnet worden, um das Aufsteigen der Gasblasen deutlich zu machen.

Exsikkator.

D. R. G. M. Nr. 278 412.

Von C. Neienz.

Chem.-Ztg. 30. S. 696. 1906.

In dem Deckel des Exsikkators ist, ähnlich wie bei einigen anderen Ausführungen, ein Hahn angebracht, um beim Erkalten der eingesetzten Substanzen den Luftzutritt regulieren zu können. Bei dem hier abgebildeten Apparat besteht der Hahn in einem Hohlstopfen mit Griff, der nur wenig über den Deckelknopf



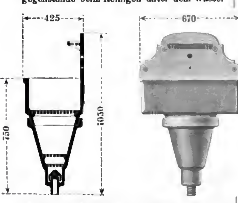
hervorragt. Der Eintritt der Luft erfolgt durch zwei in halber Höhe des Deckelknopfes angebrachte Bohrungen, denen zwei Löcher im Stopfen entsprechen. Durch diese Anordnung ist der Hahn vor Zerstörung durch Abstoßen geschützt und hindert auch nicht beim Abnehmen des Deckels. Der Apparat wird von der Firme Ströhlein & Co. in Düsseldorf hergestellt. *Wb.*

Neuer Laboratoriumsausgufs.

Von Dr. H. Göckel.

Chem.-Ztg. 30. S. 755. 1906.

Um das lästige Schräghalten langer Glasgegenstände beim Reinigen unter dem Wasser-



hahn der Ausgußbecken zu vermeiden, hat Verf. ein Becken aus Steinzeug konstruiert, das, in Tischhöhe angebracht, einen bis auf den Boden reichenden kegelförmigen Unterteil besitzt, so daß ein Bespritzen der Umgebung und Bruch weniger leicht eintreten.

Die Neuerung scheint uns außerordentlich praktisch, zumal auch noch an der Rückwand ein kleiner Balkon angebracht ist, der das Aufstellen und Auflegen von Chemikalienflaschen, Bürsten und sonstigen Gegenständen, die man beim Reinigen benötigt, gestattet. Der Ausguß ist unter D. R. G. M. Nr. 279 873 geschützt und von den Firmen Dr. Heinrich Göckel (Berlin NW 6, Luisenstr. 21) und Deutsche Ton- und Steinzeugwerke, A. G. (Charlottenburg) zu beziehen. *Wb.*

Die böhmischen Glasfabriken haben beschlossen, vom 1. Januar 1907 ab die Glaspreise zu erhöhen, und zwar für farbloses Glas um 5 %, für gefärbtes um 10 %.

Gebrauchsmuster.

Klasse:

4. Nr. 288 300. Gasgebläselampe mit schräg nach oben gerichteter Regelungsschraube. J. Prigge, Lechhausen. 12. 6. 06.

30. Nr. 288 251. Verschließbares Standgefäß mit als Mischgefäß dienendem Stülpdeckel, verbunden mit Misch- u. Auftragspatel. J. F. Schwarzlose Söhne, Berlin. 10. 8 06.

Nr. 288 542. Luftdicht schließendes Augentropfglas mit Überhängglocke. F. Mollenkopf, Stuttgart. 2. 8. 06.

42. Nr. 288 522. Schwingende Quecksilberluftpumpe, deren Quecksilberbehälter zu einem kreisförmigen Rohr ausgebildet ist. U. v. Reden, Franzburg b. Gehrden, Hann. 12. 1. 06.

Nr. 288 596. Thermometer und Thermometerhülse mit Einrichtung zum Herabbringen des Quecksilberfadens in Maximumthermometern durch Zentrifugalkraft. A. Küchler & Söhne, Ilmenau. 17. 8. 06.

Nr. 288 788. Abmeßvorrichtung mit einem Hohlraum im Stopfen des Glashahns, der eine bestimmte Flüssigkeitsmenge aufnimmt und bei einfacher Umdrehung abgibt. C. Witzmann, Stützerbach i. Th. 7. 8. 06.

64. Nr. 287 617. Saugheber mit Überlaufschenkelverbindung von verjüngtem Querschnitt, für tropfenweisen Zulauf. A. Kirchner, Werdau i. S. 7. 8. 06.

Nr. 287 898. Trichter mit graduierter Einteilung und Einrichtung zum Öffnen und Schließen, ferner passend zu verschieden weiten Flaschenhälsen. H. O. Thörner, Finsterwalde. 5. 7. 06.

Bücherschau.

F. Kohlrausch, Lehrbuch der praktischen Physik. 10 verm. Aufl. des Leitf. der prakt. Physik. Gr.-8°. XXVIII, 656 S. mit zahlreichen Fig. Leipzig und Berlin, B. G. Teubner 1905. Geb. in Leinw. 9,00 *M.*

Von dem Leitfaden der praktischen Physik hat bald nach dem im Jahre 1901 erfolgten Erscheinen der 9. Auflage eine neue Ausgabe, das 23. bis 27. Tausend, herausgegeben werden können, die den Titel „Lehrbuch der praktischen Physik" erhalten hat. Diese Abänderung wurde vorgenommen, weil gleichzeitig mit der 9. Auflage eine kleinere Ausgabe des Werkes erschien, welche, dem ursprünglichen Zwecke des Buches entsprechend, als Leitfaden zum Gebrauche bei physikalischen Übungen für Anfänger dienen sollte. Im Gegensatze hierzu nimmt das Lehrbuch vorwiegend Rücksicht auf alle physikalischen Arbeiten, welche wissenschaftlichen Zwecken dienen. Daß nun von dem Lehrbuch schon nach so kurzer Zeit eine neue Auflage hat erscheinen können, trotzdem ihm in der kleinen Form des Leitfadens eine Konkurrenz geschaffen wurde, ist ein Beweis dafür, wie sehr dieses Werk den Bedürfnissen weiter Kreise, sowohl rein wissenschaftlicher als auch technischer Interessenten, entgegenkommt.

Bei Abfassung der neuen Auflage ist den in den letzten Jahren fast auf allen Gebieten der Physik erfolgten Fortschritten vollauf Rechnung getragen, infolgedessen hat sich auch die Seitenzahl um etwa ein Zwölftel vermehrt. Es sind einerseits in die meisten Abschnitte zahlreiche kleine Einfügungen eingeschoben, andererseits sind aber auch ganze Abschnitte neu hinzugekommen. So ist in die einleitende Abteilung „Allgemeines über Messungen" ein Abschnitt eingefügt, in der eine von Helmert angegebene Methode beschrieben wird, welche es ermöglicht, die Beobachtungsfehler auf sämtliche beobachteten Größen zu verteilen, während nach den bisher üblichen Methoden die Fehlerverteilung nur auf eine einzige willkürlich gewählte Größe erfolgte. Weitere neu hinzugekommene Abschnitte betreffen die spezifische Wärme in Gasen, die Diffusion, das astatische Torsionsmagnetometer und Messungen an ionisierten Gasen. Umfangreiche Ergänzungen haben u. a. erfahren die Abschnitte über elektrische Wellen, über Drehstrommessungen, über Kapillarreibung, über optische Pyrometer und über Quadrantelektrometer.

Kleinere Einfügungen weist auch die Abteilung über Licht- und Wärmestrahlung in großer Zahl auf; so z. B. das Stufenspektroskop von Michelson, das Glasplattenspektroskop von Lummer und Gehrcke, eine Figur zum Beweise dafür, daß ein Linsensystem gleich wie eine einfache Linse zwei Brennpunkte und zwei Hauptpunkte besitzt, u. a. m. Der Abschnitt über Photometrie läßt noch einige Ergänzungen wünschenswert erscheinen. Auf *S. 330* ist von Flackererscheinungen die Rede, es ist aber nirgends eins der vielen Flimmerphotometer angeführt, welche gerade neuerdings in zahlreichen Ausführungen in technischen Kreisen Verwendung gefunden haben. Auch das Ulbrichtsche Photometer, welches gestattet, durch eine einzige Messung die mittlere sphärische Helligkeit einer Lichtquelle zu bestimmen, hätte wohl verdient, erwähnt zu werden. Es fehlt endlich auch eine Angabe über die üblichen Methoden, wie man aus den in verschiedenen Richtungen gemessenen Intensitäten einer Lichtquelle die mittlere sphärische oder hemisphärische Helligkeit erhält; eine Anweisung hierüber dürfte auch in der kleinen Ausgabe des Leitfadens willkommen sein.

Die zahlreichen neu hinzugekommenen Figuren sind vorzüglich ausgeführt. Trotz des Eingehens auf alle Einzelheiten der betreffenden Apparate sind die schematischen Darstellungen klar und übersichtlich. Wünschenswert wäre es, wenn die Verlagsbuchhandlung die aus den älteren Auflagen übernommenen Figuren durch neue ersetzen ließe, um sie der modernen Konvention etwas mehr anzupassen. Beispielsweise könnten nunmehr in der Abteilung über Elektrizität die Galvanometer durch das in der technischen Literatur allgemein gebräuchliche Symbol bezeichnet und auch die Kreuzung stromführender Drähte in den Figuren in üblicher Weise angedeutet werden.

Das alphabetische Verzeichnis ist nicht ganz konsequent ausgeführt: einige Apparate sind zweimal darin angegeben, einmal nach ihrer sachlichen Bezeichnung und außerdem nach ihrem Konstrukteur; es wäre wünschenswert, daß dies für alle wichtigeren Apparate geschähe. Namentlich neuere Apparate, bei denen sich noch keine feststehende sachliche Bezeichnung allgemein eingebürgert hat, sind schwer aufzufinden, wenn sie nicht unter dem Namen des Autors stehen, der sie zuerst beschrieben. Vielleicht würde es sich empfehlen, außer dem Sachregister ein Verzeichnis aller angeführten Autoren beizufügen, wie dieses sonst in wissenschaftlichen Werken vielfach zu finden ist.

Selbstverständlich wird durch die vorstehenden Bemerkungen der Wert dieses Buches in keiner Weise beeinträchtigt, zumal dessen Bedeutung sich seit Jahrzehnten der Anerkennung von aller Welt erfreut. Seit vielen Jahren ist dieses Werk jedem, der sich mit physikalischen Arbeiten zu beschäftigen hat, ein treuer und stets zuverlässiger Ratgeber ge-

wesen und sein Wert hat sich mit jeder neuen Auflage fortgesetzt gesteigert. Auch diese letzte Auflage ist wiederum ein Beleg hierfür. Es ist geradezu erstaunlich, was für eine Fülle mannigfaltigen Materials dasselbe auf verhältnismäßig knappem Raume in handlicher und leicht verständlicher Form darbietet. Sicherlich hat es weder in der deutschen noch in einer anderen wissenschaftlichen Literatur in seiner Art seinesgleichen. *Mk.*

Patentschau.

Spritzflasche mit in Erweiterungen des Luftein- und des Flüssigkeitsaustrittsrohres vorgesehenen Rückschlagventilen aus säure- und laugebeständigen Stoffen, dadurch gekennzeichnet, daß der Körper des im Lufteintrittsrohr angeordneten Ventils mit einem Stab oder einem zugeschmolzenen Rohr ausgerüstet ist, das bei geschlossenem Ventil aus dem Einblasrohr herausragt, damit mittels eines auf das freie Ende des Rohres ausgeübten Druckes das Ventil geöffnet werden kann. Th. Meyer in Gelsenkirchen-Bulmke. 19. 3. 1904. Nr. 162 086. Kl. 42.

Thermoelektrischer Ofen mit innen heizbarem Hohlkörper, dessen Außenfläche mit einer die Elektrizität nicht leitenden und die Thermoelemente tragenden Schicht überzogen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmezuleitung zu den Thermoelementen durch Heizbleche erfolgt, die auf die isolierende Schicht flach aufgepreßt sind und in Bruchteilen ihres eigenen wärmeleitenden Querschnittes je mit den zu erwärmenden Stellen des zugehörigen Thermoelementes in geeigneter Verbindung stehen. A. Hell in Frankfurt a. M. 13. 11. 1903. Nr. 163 171. Kl. 21.

Elektrolytischer Zähler, bestehend aus einem Quecksilbervoltameter in Parallelschaltung zu einem konstanten Widerstand, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Elektroden in gleicher Höhe und in äußerst geringem gegenseitigen Abstand angeordnet sind. F. Becker in Friedenau-Berlin. 16. 7. 1904. Nr. 162 468. Kl. 21.

Röntgenröhre mit im Innern angebrachter Blende, dadurch gekennzeichnet, daß die letztere entweder die von der Antikathode ausgehenden, weniger durchdringungsfähigen Röntgenstrahlen absorbiert bezw. in durchdringungsfähigere transformiert, oder nur oder vorwiegend Sekundär-, Tertiär- u. s. w. Strahlen nach außen treten läßt, zum Zwecke, Röntgenstrahlengemische zu erhalten, bei welchen die durchdringungsfähigeren Strahlen vorherrschen. „Polyphos" Elektrizitätsges. m. b. H. in München. 6. 10. 1904. Nr. 162 369. Kl. 21.

Fernrohraufsatz für Landgeschütze, dadurch gekennzeichnet, daß das Fernrohr von derjenigen Art ist, die bei beliebiger Drehung des Eintrittsreflektors längs des Horizonts ohne Richtungsänderung der Okularachse aufrechte Bilder liefert. C. P. Goerz in Friedenau-Berlin. 22. 7. 1902. Nr. 162 953. Kl. 72.

Einrichtung zur Erzeugung von variierenden Strömen oder Wechselströmen hoher Frequenz durch die Anwendung eines elektrischen Lichtbogens oder Ersatz desselben von solchen Eigenschaften, daß das Verhältnis zwischen einer Änderung in dem den Lichtbogen durchfließenden Strom zur entsprechenden Änderung, die die Potentialdifferenz zwischen den Endpunkten des betreffenden Lichtbogens erleidet, eine negative Größe ist, in Verbindung mit einer Elektrizitätsquelle in solcher Weise, daß der betreffende Lichtbogen einen Teil des Stromkreises, in welchem die variierenden oder wechselnden Ströme erzeugt werden, ausmacht, dadurch gekennzeichnet, daß der Lichtbogen oder Ersatz desselben in einer Atmosphäre von Wasserstoff oder Wasserstoffverbindungen angeordnet ist. W. Poulsen in Kopenhagen. 12. 7. 1903. Nr. 162 945. Kl. 21.

Elektrischer Gas- oder Dampfapparat nach Art der Hewittschen Lampe, welcher durch einen Flüssigkeitsstrom von Elektrode zu Elektrode infolge Kippens angelassen wird, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verhütung des Durchbrennens der Einschmelzdrähte der untere Elektrodenbehälter eine solche Form hat, daß in ihm, auch wenn der Apparat gekippt wird, stets etwas von der leitenden Flüssigkeit verbleibt. St. E. Flichtner in Englewood, V. St. A. 24. 2. 1904. Nr. 163 106. Kl. 21.

Operngias mit längsverschiebbaren und auf die Augenentfernung durch Verschiebung der Rohre gegeneinander einstellbaren Okularen, dadurch gekennzeichnet, daß zwecks Längsverschiebung eine auf einer Querachse zwischen den Rohren angeordnete Kurbelscheibe mit einer Schubstange an einem an der Innenseite des Objektivmanteis gelagerten, die hinteren Enden des Okulars erfassenden Querstück angreift, welches mit der Schubstange zwischen zwei parallelen, zur Einstellung auf die Augenentfernung dienenden verstellbaren breiten Seitenführungen angeordnet ist. L. Ch. M. Baibreck in Paris. 23. 12. 1903. Nr. 162163. Kl. 42.

Geschwindigkeitsmesser mit zwei verschieden schweren Flüssigkeiten in einem sich drehenden Gefäß, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringraum, in welchem die schwerere Flüssigkeit bei Zunahme der Geschwindigkeit emporsteigt, kegelförmig und unten weiter als oben ist, um die einer gewissen Geschwindigkeitszunahme entsprechende Steighöhe der leichteren Flüssigkeit an allen Stellen der Skala nahezu gleich zu machen. J. T. F. Conti in Paris. 3. 7. 1904. Nr. 161905. Kl. 42.

Apparat zum Filtrieren unter Luftabschluß, dadurch gekennzeichnet, daß ein doppelseitiger Stopfen, auf dessen beide Seiten Flaschen luftdicht aufgesetzt werden können, mit einem Filter und einem Rohr versehen ist, zu dem Zwecke, die in die eine der Flaschen eingebrachte Flüssigkeit nach dem Umkehren des Apparates durch das Filter in die andere Flasche fließen zu lassen. P. Dinglinger in Mewe, Westpreußen. 28. 8. 1904. Nr. 162821. Kl. 12.

Bequem tragbares Elektrizitätsmeßgerät, dadurch gekennzeichnet, daß in einem uhrgehäuseähnlichen metallischen Gehäuse auf einer isolierenden Platine ein Solenoid, das Zeigerlager mit dem Zeiger und ein Federhaus mit Feder angeordnet sind, von denen das letztere das Aufwickeln eines aus dem Gehäuse herausgeführten Leitungsdrahtes bewirkt, wobei die zweite Kontaktspitze durch einen den Aufhängekopf des Gehäuses durchquerenden Metallstift gebildet wird, welcher mittels des Aufhängekopfes und einer durch diesen geführten Schraube in der Ruhelage gesichert ist, wobei die Einwirkung auf den unabhängig von dem Solenoid isolierten, in dem Gehäuse angeordneten Zeiger mittels eines an der Spule auswechselbar angeordneten Solenoides bewirkt wird. P. u. H. Bourgeois in Dampríchard, Doubs, Frankr. 20. 1. 1905. Nr. 162881. Kl. 21.

1. Verfahren zum Entfärben von Glasmasse zur Erzielung eines schönen weißen Glases im Hafen oder in der Wanne durch Anwendung von Titan in beliebiger Form, eventuell unter Zusatz eines Reduktionsmittels.

2. Verfahren zum Entfärben von Glasmasse durch bekannte Entfärbungsmittel in Gemeinschaft mit Titanverbindungen. J. Kersten in Fichtenau b. Rahnsdorf, Post Erkner. 20. 2. 1903. Nr. 162607. Kl. 32.

Entfernungsmesser für zweiäugige Beobachtung, gekennzeichnet durch zwei Doppelfernrohre, deren totale Plastik im Werte oder im Vorzeichen oder in beiden verschieden ist, und die so vereinigt sind, daß der Beobachter die beiden Raumbilder, die die Doppelfernrohre von jedem Objektpunkt entwerfen, gleichzeitig oder nacheinander durch zweiäugiges Sehen wahrnehmen kann, in Verbindung mit einer mikrometrischen Einrichtung, um von den vier Systemen von Strahlenbüscheln, die die beiden Doppelfernrohre durchlaufen, eins oder mehrere abzulenken, bis die beiden Raumbilder als gleich fern erkannt werden, damit aus der dann erreichten Anzeige der Mikrometerskala die Entfernung des Objektpunktes entnommen werden kann. C. Zeiß in Jena. 6. 8. 1903. Nr. 162471. Kl. 42.

Entfernungsmesser, bei welchem zwei Bilder eines Gegenstandes mit Hilfe zweier an den Enden eines Grundrohres angeordneter Reflektoren und verschiebbarer Prismen in einem mit vorgeschaltetem Trennungsprisma versehenen Okular zur Deckung gebracht werden, dadurch gekennzeichnet, daß das von dem einen Ende des Grundrohres ausgehende Bild durch die eine Hälfte eines Objektivs und das zugehörige verschiebbare Prisma direkt zu dem mit seiner Trennungskante im Brennpunkt des Objektivs liegenden Trennungsprisma gelangt, während das von dem anderen Ende ausgehende Bild mit Hilfe eines Umkehrprismas durch die andere Hälfte des Objektivs und das zugehörige verschiebbare Prisma auf das Trennungsprisma fällt, wodurch das zur Eindeckung und Besichtigung der Bilder dienende optische System eng aneinander gegliedert wird, um das aus zwei oder drei Teilen bestehende Grundrohr in eine handliche Form zusammenfalten zu können. A. Barr in Glasgow und W. Stroud in Leeds, Engl. 19. 6. 1903. Nr. 162837. Kl. 42.

Prismenfernrohr, Feldstecher o. dgl. mit vor der ersten Fläche des Prismensystems angeordneter Hilfslinse, dadurch gekennzeichnet, daß die letztere eine konkave oder bikonkave Linse ist, zu dem Zwecke, die wirksame Öffnung des Objektivs und damit die Lichtstärke des Glases zu vergrößern. J. Aitchison in London. 24. 2. 1903. Nr. 162 786. Kl. 42.

Verfahren zur Feststellung der Farbenwerte, dadurch gekennzeichnet, daß die farbige Fläche unter Vorschaltung eines Rot-, Grün- und Blaufilters mit einer gleichmäßig abgestuften Grauskala bezüglich der Helligkeit verglichen wird, wobei durch die erlangten Zahlenwerte für den Rot-, Grün- und Blauwert ein Maß für die Farbe gewonnen wird. E. Detlefsen in Wismar. 28. 5. 1904. Nr. 162 838. Kl. 42.

Doppelfernrohr mit Einstellung auf den Augenabstand durch gegenseitige Verschiebung der Einzelfernrohre, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger, an dem die beiden Fernrohre geradegeführt sind (oder der mit dem einen Fernrohr starr verbunden ist, und an dem das andere geradegeführt ist), zur Sicherung gegen Verbiegen als Mantel des Doppelfernrohrs mit Öffnungen an den Objektivenden und für die Okularrohre gestaltet ist. C. Zeiß in Jena. 3. 6. 1904. Nr. 162 839. Kl. 42.

Prismendoppelfernrohr, dadurch gekennzeichnet, daß die eintretenden Lichtstrahlen die Zwischenräume von einer Augenachse zur anderen, und zwar zwischen den Prismen senkrecht zu den Augenachsen ein oder mehrere Male durchlaufen, zum Zwecke der Verkürzung und zur Erzielung leichterer Bauart des Instruments. Optische Werke Cassel in Cassel. 13. 11. 1903. Nr. 162 952. Kl. 42.

Patentliste.

Bis zum 11. Oktober 1906.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. B. 43 474. Quecksilberfritter. H. Boas, Berlin. 22. 6. 06.

S. 21 177. Telephonograph. M. Sandri, Genua, Ital. 26. 5. 05.

W. 26 023. Bifilarelektrometer. Th. Wulf, Valkenburg, Holl. 14. 7. 06.

42. C. 14 171. Nivellierinstrument mit pendelnd aufgehängtem Fernrohr. J. Cerutti, Grenoble, Frankr. 13. 12. 05.

R. 21 837. Verfahren zur Aufzeichnung von Schallschwingungen mittels des elektrischen Stromes. L. Rosenthal, Frankfurt a. M. 28. 10. 05.

Sch. 25 063. Vorrichtung zum Messen der Wärmemenge, welche in einem Heizkörper einer durchströmenden Flüssigkeit entnommen ist. H. Schuhmacher, Berlin. 6. 2. 06.

W. 25 174. Dämmerungsfernrohr. C. Waldstein, Wien. 9. 2. 06.

48. L. 19 955. Verfahren zur Herstellung einer auf kaltem Wege gießbaren Metallmasse behufs Erzeugung von Metallgegenständen o. dgl. Küppers Metallwerke, Bonn a. Rh. 16. 1. 04.

Erteilungen.

21. Nr. 177 665. Wechselstrom-Meßinstrument. H. Grohmann, Braunschweig. 30. 3. 06.

Nr. 177 666. Röntgenröhre. H. Bauer, Berlin. 19. 4. 05.

42. Nr. 177 266. Sphärisch, chromatisch und komatisch korrigiertes photographisches Doppelobjektiv mit anastigmatischer Bildfeldebnung. F. Cohlitz, Regen im Bayer. Wald. 8. 5. 04.

Nr. 177 583. Vorrichtung zur Erzielung elliptischer, geneigter oder ungeneigter Bahnen der Himmelskörper bei Tellurien u. s. w.; Zus. z. Pat. Nr. 174 959. G. Hering, Griesheim b. Darmstadt. 30. 5. 05.

Nr. 177 627. Mikrometer-Schraublehre. O. Eilhauer, Neustadt a. Orla, u. P. Rückert, Gera, Reuß. 4. 3. 06.

Nr. 177 630. Doppelfernrohr mit Vorrichtung zum Wechseln der Okulare und der Auszuglängen durch Verschiebung der Objektive gegen die feststehenden Okulare. F. Niemeyer, Braunschweig. 6. 9. 05.

Nr. 177 929. Vorrichtung zum Anzeigen des Kohlensäuregehaltes von Rauchgasen durch Absorption. A. Schlatter u. L. Deutsch, Budapest. 20. 12. 04.

Nr. 177 995. Abblendevorrichtung für optische Pyrometer. Cy. p. i. Fabrication des Compteurs et Matériel d'Usines à Gaz u. Ch. Féry, Paris. 23. 6. 05.

72. Nr. 178 008. Zielfernrohrbefestigung, die ein Vorwärtsgleiten des Fernrohres beim Schuß gestattet. Optische Werke Cassel, Cassel. 29. 4. 05.

74. Nr. 177 946. Vorrichtung zur elektrischen Fernübertragung von Kompaßstellungen. Neufeldt & Kuhnke, Kiel, u. B. Freese, Delmenhorst. 8. 6. 05.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 22. 15. November. **1906.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Beschreibung eines Deviationsmodelles.

Von Prof. Dr. **L. Weber** in Kiel.

Der Zweck dieses Apparates ist es, die Gesetze der Deviation auf eisernen Schiffen an einem kleineren, im Übungssaale aufzustellenden Schiffsmodelle zu studieren, d. h. die vorhandene, durch permanente und temporäre Magnete willkürlich hergestellte Deviation ihrem Betrage nach zu ermitteln, sodann eine Kompensation nach den üblichen Methoden vorzunehmen, eventuell den verbleibenden Rest der Deviation festzustellen und die zugehörige Steuertabelle zu entwerfen, und schließlich zur Demonstration bei Entwickelung der Deviationsformeln zu dienen. Hierzu ist ein die Rolle des Schiffes spielender, einen Kompaß tragender Körper erforderlich, der in verschiedene Kurse gedreht und um gewisse Winkel gekrängt werden kann und mit Vorrichtungen versehen ist, welche eine Bestückung mit Magnetstäben, weichem Eisen und Kompensationsmagneten gestatten.

Ein solches Modell ist bereits früher in ausgezeichneter Form von Herrn G. v. Neumayer[1]) konstruiert worden. Ein ähnliches Modell habe ich bei Herrn H. Heustreu in Kiel ausführen lassen, wobei jedoch eine die ganze Anwendung wesentlich beeinflussende Änderung vorgenommen ist. Ich habe dasselbe auf dem Mechanikertag in Kiel 1905 vorgezeigt[2]) und lasse die genaue Beschreibung hier folgen.

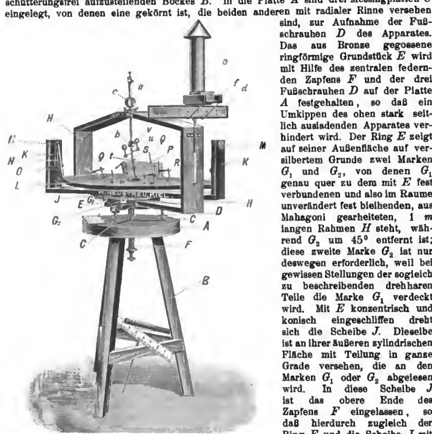
Daß die hier vorgenommene Änderung in allen Fällen der Benutzung eine Verbesserung gegenüber dem Neumayerschen Modelle sei, kann nicht behauptet werden. Sie hat einige Vorteile, aber auch einige Nachteile. Veranlaßt ist dieselbe durch den Wunsch, die Ablesungen des Kompasses mit der Genauigkeit der Spiegelablesungen machen zu können und zugleich die Änderungen der Kompaßstellung etwas weiter für Demonstrationszwecke sichtbar zu machen. Aus diesem Grunde ist die Kompaßnadel nicht auf dem Schiffskörper selbst angebracht, sondern wird von einem an der Drehung und Krängung des Schiffes nicht teilnehmenden, im Raum festliegenden Gestelle getragen. Hierdurch wurde es dann sogleich ermöglicht, die Nadel am Kokonfaden aufzuhängen und mit Spiegelablesung zu versehen. Die Skale blieb natürlich ebenfalls im Raume fest, während alle Eisenteile und Magnete auf dem Schiffskörper montiert wurden. Als Bedingung mußte hierbei gelten, die Mitte der Nadel genau in die Umdrehungsachse des Schiffskörpers und zugleich in die Krängungsachse zu bringen. Das macht die erste Justierung des Apparates etwas umständlicher, als bei dem Neumayerschen Modelle. Der Einfluß eines hierbei etwa noch verbleibenden kleinen Fehlers ist übrigens von derselben Art, wie ihn eine Differenz zwischen der magnetischen Mitte der Kompaßmagnete und der Spitze der Pinne zur Folge hat. Mit der räumlich festen Aufstellung der Skalen ist nun weiter bedingt, daß die Ablesung der Nadel nicht, wie es in der Praxis und ebenso bei dem Neumayerschen Modell der Fall ist, den sogenannten Kompaßkurs ζ' ergibt, sondern vielmehr unmittelbar die Deviation δ. Für Demonstrationszwecke ist dies ein erheblicher Vorteil. Man kann z. B. unmittelbar den Unterschied der halbkreis- und viertelkreisförmigen Deviation sichtbar machen, indem der Schiffskörper gedreht wird, und sieht dabei den Flammenzeiger auf der Skale einen bezw. zwei Hin- und Hergänge ausführen. Für die Berechnungen ist es dagegen

[1]) *Archiv der deutschen Seewarte 7. Nr. 3. 1884,* und Deutsche Seewarte, Der Kompaß an Bord. *Anhang S. 2.*

[2]) *Diese Zeitschrift 1905. S. 238.*

ziemlich unwesentlich, ob man aus dem beobachteten Kompaßkurs ζ' und dem gesteuerten Schiffskurse ζ die Deviation δ mittels $\delta = \zeta - \zeta'$ oder ob man aus dem direkt beobachteten δ und dem am Apparate abgelesenen Kurse ζ den Kompaßkurs ζ' mittelst $\zeta' = \zeta - \delta$ berechnet. Einen gewissen konstruktiven Vorteil bietet die von mir benutzte Anbringung der Nadel dadurch, daß mehr Platz unter und neben derselben für die am Schiffskörper befestigten Kompensationsmagnete und Thomsonschen Kugeln entsteht, wie dies aus der weiteren Beschreibung ersichtlich sein wird.

Der Apparat steht auf der kreisförmigen Platte A des festgefügten und erschütterungsfrei aufzustellenden Bockes B. In die Platte A sind drei Messingplatten C eingelegt, von denen eine gekörnt ist, die beiden anderen mit radialer Rinne versehen sind, zur Aufnahme der Fußschrauben D des Apparates. Das aus Bronze gegossene ringförmige Grundstück E wird mit Hilfe des zentralen federnden Zapfens F und der drei Fußschrauben D auf der Platte A festgehalten, so daß ein Umkippen des oben stark seitlich ausladenden Apparates verhindert wird. Der Ring E zeigt auf seiner Außenfläche auf versilbertem Grunde zwei Marken G_1 und G_2, von denen G_1 genau quer zu dem mit E fest verbundenen und also im Raume unverändert fest bleibenden, aus Mahagoni gearbeiteten, 1 m langen Rahmen H steht, während G_2 um 45° entfernt ist; diese zweite Marke G_2 ist nur deswegen erforderlich, weil bei gewissen Stellungen der sogleich zu beschreibenden drehbaren Teile die Marke G_1 verdeckt wird. Mit E konzentrisch und konisch eingeschliffen dreht sich die Scheibe J. Dieselbe ist an ihrer äußeren zylindrischen Fläche mit Teilung in ganze Grade versehen, die an den Marken G_1 oder G_2 abgelesen wird. In diese Scheibe J ist das obere Ende des Zapfens F eingelassen, so daß hierdurch zugleich der Ring E und die Scheibe J mit den an ihnen befestigten Rahmenstücken gegen Umkippen geschützt werden. Mit der Scheibe J fest verschraubt ist das aus Mahagoni hergestellte Winkelstück K. Dasselbe ist etwas kürzer als der Rahmen H und läßt sich zusammen mit der Scheibe J durch letzteren hindurch in jeden beliebigen Kurs leicht und sanft einstellen; der Kurs wird dabei an den Marken G abgelesen. In dem Winkelstück K hängt der durch ein starkes Mahagonibrett L dargestellte Schiffskörper. Diese Aufhängung geschieht durch zwei hohle Achsen M, um welche sich die Messingarme N drehen; letztere sind an L befestigt. Bei der der Krängung des Schiffes entsprechenden Drehung um die Achse M schnappen zwei federnde Stifte in die von 5° zu 5° gesetzten Löcher zweier messingener Kreisbogen O. (Der eine dieser Bogen ist in der Zeichnung perspektivisch verdeckt und ragt nur wenig hinter dem Winkelstück K hervor.)



Um den ganzen Schiffskörper mit seinen darauf befestigten Eisenteilen senkrecht zu heben, entsprechend einer Tieferlegung des Kompasses an Bord, ist in den

Messingarmen N 10 *cm* unterhalb der Achse M ein zweites Paar von Bohrungen vorgesehen, so daß man den Schiffskörper um 10 *cm* heben kann, wenn man die von außen herausnehmbaren Hohlachsen M lüftet und nun die unteren Bohrlöcher über die Drehungsachsen schiebt. Diese Vorrichtung ist übrigens in der Regel entbehrlich.

An den Schiffskörper L lassen sich nun nach Belieben eiserne und stählerne Gegenstände befestigen, z. B. zwei eiserne Platten P, von denen die eine angesteckt, die andere sichtbar auf dem Bocke liegt, oder eiserne Stäbe und Magnete Q. Zur Befestigung dienen kleine, beliebig einzuschraubende Messinghülsen mit Klammern R. In der Mitte des Schiffskörpers, und zwar bei Krängung Null genau in die vertikale Umdrehungsachse des Modelles fallend, sitzt mit Bajonettverschluß das leicht abnehmbare Messingrohr S. Dasselbe trägt in federnden Hülsen verschiebbar zwei Paar kleine kompensierende Magnete t und einen gleichfalls mit Hülse verschiebbaren Doppelarm u, auf welchem zwei Thomsonsche Kugeln v aus weichem Eisen sitzen und nach der Mitte zu verschiebbar sind. Zur Kompensation der Krängungsdeviation wird ein vertikaler Magnet im Innern des Rohres S verschoben. Man sieht davon in der Figur nur den durch einen Schlitz nach außen gehenden Knopf w.

Anstelle des Kompasses tritt das Magnetometer a. Dasselbe ruht auf drei zur Vertikalstellung der Magnetometerachse erforderlichen Stellschrauben auf der Oberfläche des Rahmens H und wird durch einen hier befindlichen Schlitz von oben in den Rahmen gesetzt. Der Schlitz ist so weit, daß eine seitliche Verschiebung des Magnetometers zwecks genauer Zentrierung in die Umdrehungsachse des ganzen Apparates erfolgen kann. Zu diesem Behufe ist eine Messingplatte mit gekörnten Löchern für die drei Stellschrauben auf der Oberfläche von H verschiebbar. Um auch die Höhe des Magnetometers derart justieren zu können, daß die Magnetmitte in die Achse MM fällt, ist das ganze Magnetometer in einer Hülse vertikal verschiebbar. Es besteht nämlich aus dem unteren starken Kupfergehäuse b und dem mit letzterem durch ein Messingrohr verbundenen oberen Spiegelgehäuse. Das Messingrohr ist in der mit den drei Stellschrauben versehenen Hülse verschiebbar. In dem unteren, zwecks Dämpfung massiv kupfernen Gehäuse schwebt in einer rautenförmigen Aussparung der ebenso geformte, hochkant gestellte kleine Magnet. Die Mitte desselben ist durchlocht und die Stirnflächen des Gehäuses b sind mit Glimmer geschlossen, um so eine Visierrichtung durch die hohlen Achsen M und das Loch des Magneten zu schaffen. Mit dem in c schwebenden Spiegel ist der Magnet durch einen sorgfältig gerade gezogenen, dünnen Aluminiumstab verbunden. Der letztere wird bei der Zusammensetzung von oben eingeführt und in die hohe Kante des Magneten geschraubt. Die Aufhängung des Magnet- und Spiegelsystems geschieht durch einen Kokonfaden, der in bequemer Weise am oberen, mit Zentrierscheibe versehenen Torsionskopf befestigt wird.

Je nachdem eine Skalenablesung mit Fernrohr oder mit Flammenzeiger gewünscht wird, verschließt man das Spiegelgehäuse mit Planglas oder mit Konvexlinse und befestigt an der Außenseite des feststehenden Rahmens H entweder eine kreisförmig gebogene transparente Skale d mit Tischchen f und Schlitzlampe e oder die (in der Figur unten auf dem Bock liegende) Skale mit Fernrohr.

Zur Aufstellung des ganzen Apparates setzt man zuerst den Bock auf einen festen Steinpfeiler oder guten Fußboden derart, daß der feste Rahmen senkrecht zum magnetischen Meridian liegt. Wenn alsdann Spiegel und Magnet genau parallel gestellt werden, so spielt der Flammenzeiger auf die Mitte der Skale ein. Sollte eine andere Aufstellung des festen Rahmens H der Lokalität besser entsprechen, so kann auch jede andere Richtung gewählt werden, indem man das Spiegelgehäuse gegen das Kupfergehäuse und zugleich den Spiegel gegen den Magneten dreht. Die Kursablesung, welche auf die zuerst beschriebene Aufstellung durch Bezeichnung der Hauptkursrichtungen zugepaßt ist, muß dann natürlich entsprechend abgeändert werden. Nunmehr richtet man mittels der Fußschrauben C die Hauptdrehungsachse genau vertikal, was durch Visieren des für die Kompensationsmagnete bestimmten Trägers S nach einem Fadenlote mit genügender Genauigkeit ausführbar ist. Etwas umständlicher ist die Justierung des Magnetometers. Die Achse des Magnetometers wird mittels der Stellschrauben genau vertikal gestellt; sodann wird durch Zentrierung des Torsionskopfes der Magnet mit seinem Gehäuse zentriert; darauf schiebt man das Magnetometer in seiner Hülse so tief, daß die Magnetmitte in die Höhe der Achse M kommt, und durch Verschiebung der auf der Oberseite von H liegenden Grundplatte so weit, daß die Magnetmitte genau in die Achse M und zugleich in die vertikale Umdrehungsachse des

Modelles fällt. Ist dies erreicht, so muß man durch die Hohlachse M und das Loch des Magneten hindurchsehen können und zu gleicher Zeit muß das Rohr S genau in der Richtung des messingenen Magnetometerrohres liegen (natürlich bei nicht gekrängtem Schiffskörper).

Ist diese einmalige Einteilung des Magneten genau bewerkstelligt, so läßt sich das Modell in derselben Weise wie das Neumayersche zur Demonstration der Deviationsgesetze verwenden, und die Einteilungen des Magneten sind dabei auch für etwas ferner stehende Zuhörer sichtbar zu machen. Die zur Erläuterung vorzuführenden Versuche sind in klassischer Form von Hrn. v. Neumayer in seinem für alle Zeiten vorbildlichen „Leitfaden für den populären Unterricht in der Deviationslehre“ [1]) beschrieben, so daß ein weiteres Eingehen auf dieselben hier überflüssig wäre. Die durch die oben beschriebene Konstruktion für die 28 Neumayerschen Experimente erforderlichen und sich von selbst ergebenden Abänderungen bestehen im wesentlichen darin, daß die direkt beobachtete Größe in dem einen Falle die Deviation, in dem anderen der Kompaßkurs ist, die in der oben angegebenen einfachen Weise mittels des abzulesenden magnetischen Kurses wechselweise auseinander zu entnehmen sind.

Geht man zu weiteren Studien über, etwa zu der grundlegenden Aufgabe, die funktionelle Beziehung zwischen Kompaßkurs und Deviation durch Berechnung der fünf Deviationskoëffizienten zu bestimmen und hieraus die Steuertabelle zu entwerfen, so ist das Verfahren bei beiden Modellen dasselbe, da die der Rechnung zugrunde zu legenden Beobachtungsdaten in beiden Fällen dieselben sind. Der durch die Spiegelablesung hier für die Genauigkeit der Rechnungen zu erzielende Vorteil steht und fällt übrigens, wie hier nochmals hervorgehoben werden möge, mit der auf die Zentrierung des Magneten verwendeten Sorgfalt. Denn eine ungenügende Zentrierung würde zwar die meisten der 28 Experimente nicht wesentlich stören, wohl aber bei der Berechnung der Deviationskoëffizienten sehr merkliche Abweichungen zwischen Beobachtung und Rechnung ergeben, da eine rechnerische Berücksichtigung einer solchen Exzentrizität als ausgeschlossen gelten dürfte.

Vereinsnachrichten.

Der Hauptvorstand der D. G. f. M. u. O.

setzt sich, nachdem die in § 11 Abs. 1 vorgeschriebenen Wahlen stattgefunden haben, in folgender Weise zusammen:

Vorsitzender: Dr. H. Krüß;
Stellvertretender Vorsitzender: Prof. Dr. S. Czapski;
Schatzmeister: W. Handke;

sowie ferner:

a) *Gewählt vom 17. Mechanikertage 1906:*
Prof. Dr. L. Ambronn,
Prof. Dr. F. Göpel,
Prof. E. Hartmann,
G. Heyde,
Dr. D. Kaempfer,
Kommerzienrat Gg. Schoenner,
Regierungsrat Dr. H. Stadthagen,
sowie die 3 oben Genannten.

b) *Vertreter der Zweigvereine:*
Berlin: W. Haensch, Baurat B. Pensky, (2 weitere Mandate sind zur Zeit nicht besetzt);
Göttingen: W. Sartorius;
Halle: R. Kleemann;
Hamburg-Altona: M. Bekel;
Ilmenau: M. Bieler, Prof. A. Böttcher;
Leipzig: L. Schopper.

c) Der *Redakteur der Zeitschrift für Instrumentenkunde:*
Prof. Dr. St. Lindeck.

Dr. H. Krüß,
Vorsitzender.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Halle.

Sitzung vom 8. Oktober 1906. Vorsitzender: Hr. R. Kleemann.

Die erste Sitzung nach den Ferien wurde vom Vorsitzenden unter begrüßenden Worten mit der Bitte, den Vereinssitzungen mehr Aufmerksamkeit schenken zu wollen, eröffnet. Derselbe berichtet noch, daß im vergangenen Sommer ein gemeinschaftlicher Ausflug nach Wörlitz sowie eine Kremserpartie nach Burgliebenau und Merseburg ausgeführt seien und daß die Teilnehmer voll befriedigt waren; indes hätte auch hier die Beteiligung

[1]) *Archiv der Deutschen Seewarte 6. Nr. 2. 1883.*

zu wünschen übrig gelassen. Sodann berichtet Hr. Unbekannt über den 17. Deutschen Mechanikertag in Nürnberg in ausführlicher Weise, ebenso über einen Gang durch die Bleistiftfabrik von Joh. Faber, wobei derselbe den ganzen Werdegang des Bleistiftes vorführte. Ferner legte er ein paar Enixantos-Gläser vor. Weiter führte Hr. Unbekannt eine Anzahl Crookesscher Röhren vor, in welchen verschiedenartige Mineralien (Kalkarten) in Form von Blumen, Käfern, Schmetterlingen etc. eingefügt waren, die unter Einfluß der Kathodenstrahlen zum Aufleuchten gebracht wurden.

Hr. Mäder stiftete dem Verein ein geschmackvoll aus einer Wagenkapsel gefertigtes Schreibzeug, wofür ihm der Dank des Vorsitzenden abgestattet wurde.

Hr. Lehrer Otto wurde als Mitglied angemeldet.

Hr. Baumgartel lenkt die Aufmerksamkeit auf das Sägen starker Eisenplatten mittels schnell rotierender Eisenplatten. Bei Krupp in Essen werden zur Zeit Panzerplatten von 15 *cm* Stärke und 3 *m* Breite glatt durchschnitten. Es entspann sich hierüber eine lang anhaltende, interessante Debatte. Es wurde betont, daß auch die Wissenschaft dafür noch keine Erklärung gefunden habe, daß man mittels ganz weichen Eisens den harten Stahl bearbeiten könne, ohne die Scheibe wesentlich abzunutzen. Hr. Baumgartel erbietet sich in seiner Werkstatt einmal einen Versuch anzustellen. Sodann wurde noch mitgeteilt, daß die Härte des Tantal so bedeutend sei, daß ein Blech von 1 *mm* Stärke während dreier Tage und Nächte mit einem Diamantbohrer bearbeitet worden sei und nach dieser Zeit nur eine ganz geringfügige Vertiefung gezeigt habe.

Da weitere Eingänge nicht erfolgt waren, schloß der Vorsitzende um $^3/_4$12 Uhr die sehr angeregt verlaufene Sitzung. *R. Kl.*

Zweigverein Göttingen. Sitzung vom 16. Oktober 1906. Vorsitzender: Hr. Prof. Dr. Ambronn.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung mit der Mitteilung, daß Hr. R. Brunnée ihm ein Schreiben gesandt habe, in welchem er sein Amt als 1. Vorsitzender niederlegt und auch eine eventuelle Wiederwahl nicht mehr annehmen zu können erklärt. Dieses Schreiben wird verlesen und alsdann zur Vorstandswahl geschritten, zu welcher statutengemäß eingeladen worden war. Durch Stimmzettel wurden gewählt als *1. Vorsitzender* Hr. Ernst Ruhstrat, als *2. Vorsitzender* Hr. Prof. Dr. Ambronn, als *Kassenwart* Hr. W. Sartorius, als *Schriftwart* Hr. Prof. Behrendsen. Mit Ausnahme des Letztgenannten, der verreist ist, nehmen die Genannten die Wahl an. — Zum Vertreter des Zweigvereins in dem Hauptvorstand wird Hr. W. Sartorius gewählt, der ebenfalls die Wahl annimmt. — Hierauf macht Hr. Prof. Ambronn Mitteilungen über den Verlauf des 17. Mechanikertages, die Bayer. Landesausstellung und den Besuch bei einigen hervorragenden Fabriken in Nürnberg. *B.*

Abt. Berlin E. V. Sitzung vom 30. Oktober 1906. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Hr. Dr. Br. Glatzel spricht über: Neuere mikroskopische Untersuchungsmethoden. Abbe und Helmholtz haben gezeigt, daß die Grenze des Auflösungsvermögens beim Mikroskop erreicht wird, wenn die aufzulösenden Streifen um die halbe Wellenlänge des verwendeten Lichtes voneinander abstehen, weil dann Beugungserscheinungen auftreten, die das Bild verfälschen; dies wird an Drahtgittern demonstriert. Die Firma Carl Zeiß hat daher Mikroskope konstruiert, bei denen sie ultraviolettes Licht mittels Kadmiums oder Magnesiums als Beleuchtung verwendet; dadurch wird die Auflösungsfähigkeit erhöht; das Okular dieser Mikroskope ist ein sog. fluoreszierendes und wird nach der Einstellung des Objektes durch eine photographische Kammer ersetzt. Siedentopf, wissenschaftlicher Mitarbeiter bei Carl Zeiß, und Zsigmondy haben es erreicht, daß man noch kleinere Partikelchen, z. B. das im Rubinglase fein verteilte Gold, wenigstens indirekt erkennt, indem die durch jene Teilchen hervorgerufenen Beugungserscheinungen im Gesichtsfelde sichtbar gemacht werden. Braun in Straßburg hat gezeigt, daß man noch festzustellen vermag, ob an der beobachteten Stelle Struktur vorhanden ist oder nicht. Der Vortragende schloß seinen durch viele Lichtbilder und Demonstrationen erläuterten Vortrag mit einem Dank an die Firmen Franz Schmidt & Haensch und Carl Zeiß für das ihm zur Verfügung gestellte Demonstrationsmaterial.

Nachdem Hr. Handke dem Vortragenden gedankt, widmet er dem jüngst verstorbenen Mitglied F. Sokol warme Worte des Gedenkens; die Anwesenden erheben sich von ihren Plätzen.

Aufgenommen wird: Hr. Otto Daefler, in Firma C. Ossyra; Werkstatt für Modelle und Holzmaßstäbe; Berlin N 20, Wiesenstr. 25.

Bl.

Zweigverein Hamburg-Altona. Sitzung vom 6. November 1906. Vorsitzender: Hr. Dr. H. Krüß.

Der Vorsitzende teilt den Inhalt einiger Zuschriften der Hamburgischen Gewerbekammer mit.

Hierauf hält Hr. Emil Gollmann einen sehr interessanten Vortrag über das Eisenbahnsicherungswesen, wobei er die Einrichtuug der Blockstatienen eingehend beschreibt unter Vorführung einee sehr iehrreichen Modelle und Anwendung der einzelnen Konstruktionen auf ein- und zweigleisige Bahneu; hierauf folgt die Schilderung der ieolierten Gleisstrecke und des durch die Durchbiegung der Schienen bewirkten Kontaktes sowie der Weichensicherung. *H. K.*

Bücherschau u. Preislisten.

Preisverzeichnisse u. dgl.

C. P. Goerz, Friedenau-Berlin. Photo-Objektive nnd -Apparate, Hand-Doppelfernrohre und Zielfernrohre. 8°. 111 S. mit 70 Fig. und zahlreichen Bildtafeln.

Der Katalog ist eine sehr ausführliche Darlegung alles dessen, was an den Objektiven, Kameras u. s. w. wesentlich und wissenswert ist; er beschränkt sich nicht darauf, eine trockene Aufzählung der Gegenstände nebst Preisangaben zu geben, sondern bietet, wie dies bei modernen Katalogen ja immer mehr Brauch wird, dem Rat Suchenden genaue, tabellarisch zusammengefaßte Daten über die Eigenschaften der Erzeugnisse und klare Anweisungen für eine zweckmäßige Wahl. — Außer den bekannten Objektiven der Firma, ven denen nicht weniger als 200000 Stück bis jetzt geliefert worden sind (Doppel-Anastigmate, Lynkeioskope, Paraplanat, Choroskop und Teleobjektiv) enthält der Katalog noch Angaben über felgendo pbotographische Gegenstände: Prismen und Spiegel, Farbenfilter, Lupen, Kameras (darunter das interessante Stereo-Binocle, das Kamera, Theaterglas und Fernrohr zugleich ist), Momentverschlüsse, Vergrößerungsapparate. Daran schließen sich Stereoskope, die Triëder-Binecles (ven denen bis jetzt 100000 Stück geliefert wurden) und schließlich Zielfernrohre.

Die Ausstattung des Katalogs verdient die größte Anerkennung, besonders erwähnt seien die sehr zahlreichen Reproduktionen von Bildern, die mit Goerzschen Objektiven hergestellt sind; diese Tafeln geben nicht nur eine Anschauung davon, wie Vorzügliches sich mit den Objektiven leisten läßt, sondern sie gewähren auch — nur als Bilder betrachtet — einen so schönen ästhetischen Genuß, daß man immer wieder gern zu dem Kataloge greifen wird.

Patentliste.

Bis zum 29. Oktober 1906.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. A. 12 590. Meßgerät für Widerstände und Kapazitäten. Allg. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 20. 11. 05.

B. 40 244. Verfahren zur Übertragung von reellen optischen Bildern in die Ferne; Zus. z. Pat. Nr. 173 783. E. & M. Belin, Lyon, Frankr. 14. 6. 05.

B. 41 686. Wechselstrom-Induktionsmeßgerät. W. M. Bradshaw, Wilkinsburg, V. St. A. 13. 12. 05.

B. 42 933 Einrichtung zum Schutze der Abschmelzröhre an elektrischen Vakuumapparaten mit innerer Flüssigkeitsfüllung. H. Beas, Berlin. 26. 4. 06.

42. A. 11 353. Verfahren und Einrichtung zur Aufhebung bezw. Herabsetzung des Reibungseinflusses bei in Lagern bewegten Körpern unter Anwendung beweglicher Lager. N. Ach, Marburg i. H. 24. 9. 04.

H. 37 234. Manometer zur Messung kleiner Drucke. A. Hell, Frankfurt a. M. 23. 2. 06.

K. 30 277. Vorrichtung zum Aufzeichnen oder Anzeigen des aus Druck und Menge sich zusammensetzenden Wertes von Gasen und Dämpfen; Zus. z. Pat. Nr. 162 674. G. Kiefer, Feuerbach, u. E. Honold, Stuttgart. 2. 9. 05.

K. 31 827. Verfahren zur Bestimmung der Gasdichte durch aërostatische Druckmessung. A. Kröner, Leipzig. 14. 4. 06.

Erteilungen.

21. Nr. 178 462. Quecksilberdampflampe. O. D. Lucas, London. 15. 11. 05.

Nr. 178 466. Quecksilberdampflampe mit Kippzündung. Schott & Gen., Jena. 28. 12. 05.

Nr. 178 859. Meßgerät nach Ferrarisschem Prinzip; Zus. z. Pat. Nr. 174 248. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 26. 4. 06.

Nr. 178 860. Galvanometer. J. Richard, Paris. 26. 4. 06.

Nr. 179 093. Vorrichtung zum selbsttätigen Aufzeichnen des Verlaufs mehrerer physikalischer Vorgänge. Siemens & Halske, Berlin. 29. 11. 03.

Nr. 179 284. Einrichtung zur Empfindlichkeitssteigerung elektrischer Anzeige- und Regulierungsgeräte. M. Kallmann, Berlin. 28. 12. 04.

32. Nr. 178 520. Verfahren zum Verspiegeln durchsichtiger Gegenstände. von Heyden, Radebeul b. Dresden. 26. 7. 05.

42. Nr. 178 136. Quecksilberluftpumpe nach Sprengel. A. Beutell, Santiago de Chile. 19. 1. 06.

Nr. 178 137 Ablesevorrichtung für Büretten

und ähnliche Meßinstrumente. W. Brendler, Zittau. 13. 2. 06.

Nr. 178 256. Vorrichtung zur Bestimmung der Seitenlängen beliebiger Dreiecke. O. A. Osmonson, Grand Forks, H. Haroldson u. R. J. Berg, Crookston, V. St. A. 9. 7. 05.

Nr. 178 316. Farbzuführung für den Registrierstift von empfindlichen Meßgeräten. P. Braun & Co., Berlin. 18. 11. 05.

Nr. 178 527. Meßinstrument nach Art der Mikrometer, mit einem mechanischen Übersetzungsgetriebe. C. Scheibenstock fils, La Chaux-de-Fonds, Schweiz. 12. 11. 05.

Nr. 178 708. Tripelspiegel. C. Zeiß, Jena. 8. 11. 05.

Nr. 178 709. Gelenkdoppelfernrohr mit Halter Derselbe. 6. 2. 06.

Bemerkungen zu dem Referat: Tinol, eine neue Lötmasse.

Diese Zeitschr. 1906. S. 185.

Der Berichterstatter, welcher *a. a. O.* über Tinol eine kleinere Mitteilung bringt, meint, ich hätte bei meinen Messungen und Zahlenangaben einiges übersehen. Dem muß ich entgegentreten. Ich bin mir selbstverständlich vollkommen der einfachen klaren Tatsache bewußt gewesen, daß die Lötstellen, seien es nun Würge- oder Wickellötstellen oder Lötstellen in Litzen, einen größeren Metallquerschnitt besitzen als die fortlaufende Leitung und deswegen weniger Widerstand haben als diese. Der Widerstand eines einige Lötstellen enthaltenden Drahtes fällt also aus diesem Grunde geringer aus als derjenige des ungeteilten Drahtes; 5 bis 6 % ist hierfür durchaus kein hoher Betrag und, im Gegensatz zu der Behauptung des Berichterstatters, der Unterschied hiermit durchaus zu erklären. Würde ich die Zahl der Lötstellen pro Meter größer gewählt haben, so wäre der Betrag noch größer geworden; ja, wenn sich Lötstelle an Lötstelle reihen würde, könnte man etwa den halben Widerstand erhalten wie ohne Lötstellen. Es handelt sich bei der ganzen Aufgabe, die ich mir gestellt hatte, eben um die Frage, ob Tinol-Lötstellen in der Leitung der Bedingung genügen, daß durch sie der Widerstand der Leitung nicht vermehrt wird. Der Vollständigkeit und des Vergleichs wegen wurden Lötstellen mit Stangenlot mit zur Beobachtung herangezogen. Das, was der Berichterstatter will, nämlich Untersuchung des Widerstandes des Lotes selbst, war nicht Gegenstand der Aufgabe. Ich möchte hier noch erwähnen, daß die Kupfernormalien des Verbandes Deutscher Elektrotechniker bestimmen, daß die Querschnitte grundsätzlich durch Widerstandsmessung zu ermitteln sind. Dies ist durchaus sinngemäß, denn man will doch, wenn man eine Leitung verlegt, in erster Linie, daß der Widerstand zwischen den beiden verbundenen Punkten einen gewissen Wert nicht überschreitet.

Dr. M. Corsepius.

Erwiderung auf vorstehende Bemerkungen.

Nach der Ende Juni erfolgten Abfassung des *a. a. O.* abgedruckten Referats hatte ich Gelegenheit, das Löten mit Tinol zu sehen und mich von der Brauchbarkeit des Tinols als Lötmasse auch durch eigene Versuche zu überzeugen; dabei hat sich das im 2. und 3. Absatz sowie am Schluß meines Referats gefällte Urteil vollkommen bestätigt.

Was meine Kritik der von Hrn. Dr. M. Corsepius an Leitungsdrähten und Litzen angestellten Versuche betrifft, so bezweifele ich gar nicht, daß ihm die Querschnittsvergrößerung durch die Lötstellen bekannt war. Aber die Fassung, die Hr. Dr. Corsepius den Folgerungen aus seinen Resultaten gibt, können bei dem Nichtelektrotechniker — und deren sind gar viele unter den Mitgliedern des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes — leicht eine falsche Vorstellung von der Wirkung des Lotes erwecken. Da die Endergebnisse durch die Leitfähigkeit *k* (also bezogen auf 1 *m* und 1 *qmm*) und nicht durch den Widerstandswert in Ohm ausgedrückt sind, so könnten Nichtelektrotechniker beinahe auf den Gedanken kommen, daß sich aus den Versuchen eine bessere Leitfähigkeit des mit Tinol gelöteten Drahtes gegenüber dem ungelöteten oder auf gewöhnliche Weise gelöteten ergebe. Die Versuche aber zeigen lediglich, daß Drähte, welche durch Wickeln oder Würgen miteinander verbunden und nachher mit Tinol verlötet sind, dem Strom keinen wesentlichen Widerstand entgegensetzen (gerade wie dies bei gewöhnlichen Zinnlötungen der Fall ist), daß mithin den Verbandsvorschriften Genüge geleistet wird, und die Lötstellen bei Verwendung von Tinol in der Tat *leiten*, während ungelötete oder schlecht gelötete Wickel- oder Würgelötstellen infolge der nur an einzelnen Punkten stattfindenden Berührung einen höheren Widerstand haben können.

Meine Worte „jedoch sind die ermittelten Unterschiede von 5 bis 6 % zwischen dem Widerstand der fortlaufenden Leitung und der mit Lötstellen versehenen hierdurch nicht zu erklären", beziehen sich, wie auch aus der (allerdings nicht sehr glücklich gewählten) Satzbildung und Interpunktion hervorgeht, auf die Erhitzung bei der Lötung.

W. Klußmann

17. Deutscher Mechanikertag in Nürnberg

am 17. und 18. August 1906.

Verzeichnis der Teilnehmer.

A. *Behörden und Vereine:*

1. Reichs-Marine-Amt, vertreten durch Hrn. Kapitänleutnant Schmidt.
2. Bayerisches Ministerium des Äußern, vertreten durch Hrn. Regierungsrat Weidner.
3. Regierung von Mittelfranken, vertreten durch Denselben.
4. Württemb. Centralstelle für Gewerbe und Handel, vertreten durch Hrn. Dir. Prof. Dr. Göpel.
5. Physikalisch-Technische Reichsanstalt, vertreten durch das Mitglied Hrn. Franc v. Liechtenstein.
6. Normal-Eichungs-Kommission, vertreten durch die Mitglieder Hrn. Regierungsrat Dr. Stadthagen und Hrn. Baurat Pensky.
7. Preußisches Meteorologisches Institut, vertreten durch Hrn. Prof. Dr. Arendt.
8. Bayer. Eisenbahn-Betriebsdirektion zu Nürnberg, vertreten durch Hrn. Direktionsrat Fischer.
9. Bayer. Oberpostamt für Mittelfranken, vertreten durch Hrn. Ing. Niklos.
10. Berufsgenossenschaft für Feinmechanik, vertreten durch Hrn. Ing. Renz.
11. Magistrat der Stadt Nürnberg, vertreten durch Hrn. Ober-Baurat Weber.
12. Handels- und Gewerbekammer für Mittelfranken, vertreten durch Hrn. Fabrikbesitzer Seiler.
13. Germanisches Museum, vertreten durch Hrn. Direktor Stegmann.
14. Gh. Sächsische Präzisionstechnische Lehranstalten in Ilmenau, vertreten durch Hrn. Dir. Prof. Böttcher.
15. Centralverband der Inhaber optischer Ladengeschäfte, vertreten durch Hrn. W. Pfaff-Heidelberg.

B. *Die Herren:*

1. Prof. Dr. L. Ambronn-Göttingen.
2. Dir. R. Baumann-Furtwangen.
3. M. Berger, v. d. Fa. Carl Zeiß-Jena.
4. A. Blaschke-Berlin.
5. E. Böhme, i. Fa. C. Lüttig-Berlin.
6. O. Boettger, i. Fa. O. M. Hempel-Berlin.
7. Paul Boettger-Berlin.
8. A. Burkhardt-Glashütte Sa.
9. J. Dennert-Altona.
10. Dr. M. Edelmann-München.
11. Dr. K. G. Frank-Cöln a. Rh.
12. H. Haecke-Berlin.
13. W. Handke-Berlin.
14. Prof. E. Hartmann-Frankfurt a. M.
15. Prof. Dr. E. Hartwig-Bamberg.
16. Const. Heintz-Stützerbach.
17. W. Hensoldt-Wetzlar.
18. G. Heyde-Dresden.
19. Dr. F. Kalkner, v. d. Fa. Siemens-Schuckert-Werke-Nürnberg.
20. Dr. D. Kaempfer-Braunschweig.
21. P. Kartzinger-Halle a. S.
22. G. Klinder-Nürnberg.
23. F. Köhler-Leipzig.
24. P. Kretlow, v. d. Fa. W. v. Pittler A.-G.-Berlin.
25. Dr. H. Krüß-Hamburg.
26. R. Küchler-Ilmenau.
27. E. Kuhne, v. d. Fa. Siemens-Schuckert-Werke-Nürnberg.
28. Prof. Dr. St. Lindeck-Charlottenburg.
29. Th. Ludewig-Berlin.
30. E. Marawske-Berlin.
31. K. Martin, v. d. Fa. E. Busch-Rathenow.
32. E. Meiser-Dresden.
33. Br. Mittelstraß-Magdeburg.
34. C. Mittelstraß-Magdeburg.
35. A. Peßler-Freiberg Sa.
36. W. Petzold-Leipzig.
37. R. Riedel-Leipzig.
38. E. Ruhstrat-Göttingen.
39. H. F. Ruß, v d. Fa. Carl Zeiß-Jena.
40. H. Schmidt-Berlin.
41. Kommerzienrat G. Schoenner-Nürnberg.
42. L. Schopper-Leipzig.
43. P. Schüll-Bockenheim.
44. F. Sokol-Berlin.
45. P. Stein-Frankfurt a. M.
46. E. Steinor, v. d. Fa. F. Schwabe-Moskau.
47. A. Steis v. d. Fa. A. Ott-Kempten.
48. E. Strech, v. d. Fa. Siemens & Halske-Berlin.
49. O. Unbekanut-Halle a. S.
50. A. v. Walentynowicz-Königsberg Pr.
51. Prof. Dr. Zickermann, v. d. Fa. Siemens-Schuckert-Werke-Nürnberg.

C. *14 Damen.*

Sitzung im großen Vortragssaale des Bayerischen Gewerbemuseums.
Freitag, den 17. August 1906.

Vorsitzender: Hr. Dr. H. Krüß. — Anfang: $9^3/_4$ Uhr.

Der Vorsitzende begrüßt die Teilnehmer am Mechanikertage, sowie die Vertreter der Behörden und Korporationen.

Redner spricht seine besondere Freude darüber aus, daß die D. G. f. M. u. O. einmal wieder in Süddeutschland ihre Tagung begehe, was seit dem Mechanikertage in München im Jahre 1893 nicht der Fall gewesen sei. Wenn damals nach dem Tode des verdienten bisherigen Vorsitzenden, Dir. Loewenherz, man etwas verzagt in die Zukunft gesehen habe, so sei erfreulicher Weise die Entwicklung der Gesellschaft, namentlich durch die Begründung einer Reihe von Zweigvereinen, eine sehr befriedigende gewesen, und es sei zu hoffen, daß die diesmalige Versammlung zur weiteren Ausdehnung namentlich in Bayern Veranlassung geben werde.

Im Namen ihrer Behörden sprechen die Herren Weidner, Weber, Seiler, v. Liechtenstein und Stadthagen, denen der Vorsitzende den Dank des Mechanikertages für das erwiesene Interesse ausdrückt.

I. Der Vorsitzende erstattet den *Jahresbericht.*

Der zu erstattende Jahresbericht kann dieses Mal ziemlich kurz werden, denn wir haben ein recht ruhiges Jahr in unserem Gesellschaftsleben zu verzeichnen. Es war keinerlei Arbeit für eine größere gemeinsame Ausstellung zu leisten; die im vorjährigen Bericht erwähnten Vorbereitungen zur Erleichterung der Beteiligung unserer Mitglieder an der *Dauerausstellung für die ärztlich-technische Industrie* im Kaiserin Friedrich - Hause zu Berlin haben dank der Mühewaltung unserer damit betrauten Kommission zu einer Belegung einer Ausstellungsfläche seitens unserer Gesellschaft geführt, von welcher der Vorstand kleinere Stücke in vorteilhafter Weise an die Mitglieder abgibt. Wir hoffen, daß die Mitglieder dauernd davon Gebrauch machen werden. Der Aufwand für die von uns zu diesem Zwecke zu beschaffenden Schränke wird durch eine dafür von den Ausstellern zu erhebende Miete im Laufe der Zeit wieder eingebracht.

Unser Verhältnis zu den *Handwerkskammern* ist geregelt. Der letzte Handwerkskammertag im August 1905 in Cöln hat die Befürchtungen, welche die gleiche Versammlung im Jahre 1904 in bezug auf die Einführung des Befähigungsnachweises entstehen ließ, zerstreut. Es haben die gemäßigteren Anschauungen die Oberhand gewonnen, so daß man den Befähigungsnachweis nur für das Baugewerbe gefordert hat, also für ein Gewerbe, bei dem Gefahren für Leben und Gesundheit in Betracht kommen; im übrigen hielt man einen weiteren Ausbau der Gesetzgebung nach der Richtung hin für dringend erforderlich, daß der Meistertitel mit größeren Vorrechten ausgestattet wird. Es entsprach dieser Beschluß einem von der Hamburger Gewerbekammer zu dem Beratungsgegenstande eingebrachten Antrage.

Für das von Hrn. Kleemann im Auftrage des Zweigvereins Halle begründete *Hilfsbuch für den theoretischen Teil der Gehilfenprüfung* ist eine neue Auflage in Vorbereitung. Es hat sich dieses Mal der Vorstand unserer Gesellschaft durch eine von ihm eingesetzte Kommission mit dieser Arbeit befaßt; wir hoffen, durch Berücksichtigung aller bei den Gehilfenprüfungen bisher gemachten Erfahrungen ein dem Zwecke dienliches Hilfsmittel herzustellen.

Wenn auch im allgemeinen die *Stellung* unserer Gesellschaft *zu den gesetzlichen gewerblichen Organisationen* eine sehr freundliche ist, so kann es nicht ausbleiben, daß an einzelnen Stellen noch ungelöste Meinungsverschiedenheiten vorhanden sind, welche zur Verbitterung der Werkstätteninhaber führen, die sich durch die Maßnahmen der Handwerkskammern geschädigt fühlen. Diese Erscheinungen sind von der Einführung des Handwerkergesetzes an namentlich dort aufgetreten, wo nur einzelne oder wenige feinmechanische Werkstätten im Bezirke der Handwerkskammer vorhanden sind, da dort die Kammer nicht in der Lage ist, die Eigenart dieser Betriebe genügend zu berücksichtigen. Ein weiterer Grund zur Beunruhigung liegt vielfach darin, daß das Verhältnis zwischen Fabrik und Handwerk nicht ganz klar geordnet ist und diejenigen Betriebe, welche von der Aufsicht

der Handwerkskammer dadurch befreit sind, daß sie als fabrikmäßige Betriebe anerkannt werden, nun nicht in der Lage sind, ihre Lehrlinge zur Gehilfenprüfung zugelassen zu sehen. Daß hier eine Regelung durchaus erforderlich ist, ist selbstverständlich, und ich glaube deshalb, daß sie auch kommen wird.

Das auf dem vorjährigen Mechanikertage über die Beschaffenheit und Prüfung von *Werkstattrezepten* erstattete Referat klang dahin aus, daß es einzelnen Werkstattinhabern und auch unserer Gesellschaft nicht möglich sei, in dieser Frage vorwärts zu kommen, da dazu erhebliche technische und chemische Kenntnisse, sowie große Opfer an Zeit und Geld erforderlich seien, daß man vielmehr eine wissenschaftlich-technische Stelle zu finden versuchen müsse. Ich darf dem Mechanikertage die höchst erfreuliche Mitteilung machen, daß infolge eines Berichtes des Mitgliedes der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt, Hrn. von Liechtenstein, welcher dem letzten Mechanikertage als Vertreter der Reichsanstalt beiwohnte, der Herr Präsident der Reichsanstalt seine Bereitwilligkeit erklärt hat, verschiedene Gebiete der Werkstattrezepte in der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt bearbeiten zu lassen. Der Vorstand hatte gehofft und gebeten, daß über diese Arbeiten schon auf dem diesjährigen Mechanikertage Bericht erstattet würde; das hat sich aber nicht ermöglichen lassen.

Die Erhebungen zum Zwecke der *Statistik des deutschen Außenhandels* haben Anfang dieses Jahres zum letzten Mal nach dem alten, für uns sehr ungünstigen Warenverzeichnis stattgefunden. Mit dem 1. März dieses Jahres ist ein auf Grund des neuen Zolltarifes bearbeitetes, neues statistisches Warenverzeichnis in Kraft getreten. Für die Einfuhr mußte die für uns ungünstige Einteilung des neuen Zolltarifes beibehalten werden, für die Ausfuhr ist aber, dank dem Entgegenkommen der Behörden, das von unserer Gesellschaft aufgestellte Schema für die Einteilung unserer Erzeugnisse fast vollständig angenommen worden, so daß wir im Laufe der nächsten Jahre ein naturgetreueres Bild unserer Ausfuhr gewinnen werden, als dieses bisher möglich war.

Die Fragen der Neuausgabe einer *Geschichte der mechanischen Kunst* und der Beteiligung unserer Gesellschaft an einer *Abbe-Stiftung* sind von den damit betrauten Kommissionen behandelt worden; ihre Berichte stehen auf unserer Tagesordnung.

Wenn ich am Anfange gesagt habe, daß unsere Gesellschaft ein ruhiges Jahr gehabt hat, so soll damit nicht behauptet sein, daß in unserer Industrie nicht ein reges Leben geherrscht habe. So weit ich es beurteilen kann, ist in unseren Betrieben emsig gearbeitet worden, unsere Erzeugnisse an Quantität und Qualität zu heben; es wurden viele neue Konstruktionen wissenschaftlicher Instrumente und solcher, die wissenschaftlich-technischen Zwecken dienen, auf den Markt gebracht, und zwar nicht nur auf Grund von Anregungen, die von außen her durch die Wissenschaft erfolgten, sondern auch auf eigene Initiative der Werkstätteninhaber hin. Mehr und mehr suchen sich auch Werkstätten mittleren Umfanges durch Anstellung wissenschaftlich vorgebildeter Mitarbeiter zu stärken. Das stete Wachsen der Materialpreise und Löhne und das Bestreben, dem Auslande gegenüber konkurrenzfähig zu bleiben, erfordert die höchste Anspannung aller Kräfte, um bei der Herstellung der Erzeugnisse einen guten Verdienst für alle in unserem Fache Beschäftigten zu ermöglichen; es wird eine bessere Einrichtung der Arbeit, die Vervollkommnung der Arbeitsmaschinen, die Beschaffung eines Materials mit für den besonderen Zweck passenden Eigenschaften und die möglichste Ausnutzung des Materials erforderlich. Alle diese Bestrebungen haben ein allgemeines Interesse für alle unsere Fachgenossen, sie bilden ein Bindeglied für sie und helfen mit dazu beitragen, daß trotz scharfer Konkurrenz, welche die Fabrikanten gleichartiger Instrumente untereinander treiben müssen, wenn überhaupt Leben und Fortschritt vorhanden sein soll, das Gefühl der Kollegialität in unseren Kreisen stetig wächst. Zu meiner Freude kann ich es aussprechen und die Besucher unserer Versammlungen werden es bestätigen, daß sich in unserer Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik zwischen Männern, die geschäftlich Konkurrenten sein müssen, persönliche Freundschaftsbeziehungen recht häufig herausgebildet haben, derart, daß vorkommenden Falls — also z. B. bei den gemeinsam von uns veranstalteten Ausstellungen — einer für die Interessen des anderen gern eingetreten ist.

Endlich möchte ich noch auf die erfreuliche Tatsache hinweisen, daß das *Deutsche Museum* von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik in vorläufig dafür hergerichteten Räumen im Herbst dieses Jahres eröffnet werden wird. Nachdem der 15. Deutsche Mechanikertag in Goslar in der Erkenntnis der Bedeutung eines solchen Museums auch für unsere Kunst die Mitarbeit der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik zugesichert hatte, hat eine Anzahl unserer Mitglieder den Ausbau der Sammlung

mit gefördert. Der Vorstand des Museums läßt die Teilnehmer am Mechanikertage einladen, einen Abstecher nach München zu machen und die bereits aufgestellten Instrumente zu besichtigen.

Wie notwendig es ist, daß die historisch wertvollen Instrumente gesammelt und für alle Zeiten an einer Zentralstelle aufbewahrt werden, zeigt folgendes Vorkommnis. Es betrifft den Theodolit Fraunhofers, mit Hilfe dessen er 1814 die Entdeckung der schwarzen Linien im Spektrum machte[1]), wodurch er die Möglichkeit schuf, die optischen Eigenschaften der brechenden Medien präzis in Zahlen auszudrücken. Ohne diese Entdeckung Fraunhofers erscheint die Entwicklung, welche die praktische Optik genommen hat, geradezu undenkbar. Dieses für uns also sehr wichtige und interessante Instrument, welches die Firmenbezeichnung „Utzschneider, Reichenbach & Liebherr" trägt, war Ende der vierziger Jahre von dem damaligen Rektor der Nürnberger Polytechnischen Schule, Georg Simon Ohm, von dem Nachfolger Fraunhofers, der Firma Merz in München, erworben worden; es ging später in den Besitz der hiesigen Industrieschule über. Im Jahre 1882 sah ich dieses Instrument auf der damals hier stattfindenden Landes-Industrie-Ausstellung und erwähnte es in einem Bericht über die wissenschaftlichen Instrumente dieser Ausstellung[2]); im Jahre 1893 wurde es von dem damaligen Rektor Fiechtbauer sogar in der Abteilung für Instrumentenkunde der hier tagenden Naturforscher-Versammlung vorgeführt[3]).

Trotzdem konnte es geschehen, daß der Lehranstalt, in der das Instrument aufbewahrt war, die Kenntnis von seiner Bedeutung ganz entschwand; es diente als Übungsinstrument und wurde dem Deutschen Museum gegen Ersatz durch ein Schülermodell um 92 *M.* als einfacher Theodolit angeboten und vom Museum zunächst abgelehnt, da derartige Instrumente bereits zahlreich vorhanden waren.

Erst der günstige Zufall, daß Herr Prof. Dr. Czapski auf die Vorführung des Instrumentes auf der Naturforscher-Versammlung hinwies, veranlaßte weitere Nachforschungen, welche die Überführung in das Deutsche Museum zur Folge hatten.

Wenn solcher Vorfall selbst hier in Nürnberg, wo der historische Sinn gehegt und gepflegt wird, wie kaum sonst irgendwo, möglich war, wie viele wertvolle historische Instrumente mögen wohl noch unbeachtet in den Instituten zu finden sein.

Nach dieser kleinen Abschweifung wende ich mich zu dem, was noch geschäftlich mitzuteilen ist, und berichte, daß der Vorstand am 5. Mai und am gestrigen Tage Sitzungen abgehalten hat.

Den *Stand unserer Mitglieder* zeigt die folgende Tabelle:

	Zur Zeit des 16. Mechanikertages	*Seitdem* eingetreten	*Seitdem* ausgetreten	*Zur Zeit des 17. Mechanikertages*
Hauptverein	153	8	5	156
Zweigverein Berlin	167	8	4	171
„ *Hamburg-Altona*	45	5	1	49
„ *Ilmenau*	96	2	2	96
„ *Göttingen*	31	1	3	29
„ *Halle a. S.*	36	1	3	34
„ *Leipzig*	22	2	1	23
Zusammen:	550	27	19	558

Durch den Tod verloren wir in dem Berichtsjahre vier liebe Mitglieder, die Herren Franz Haase, Ed. Sprenger, J. J. Buddingh und Ed. André. Wir wollen ihr Andenken durch Erheben von den Sitzen ehren. (*Geschieht*)

Hr. F. Franc v. Liechtenstein

weist auf die Wichtigkeit der Rezeptfrage hin; die D. G. solle sich hier an den Arbeiten der Reichsanstalt aktiver als bisher beteiligen.

Der Vorsitzende

erwidert, daß der Vorstand gestern beschlossen habe, eine ausführliche Denkschrift durch eine Kommission ausarbeiten zu lassen und sie der Reichsanstalt zu überreichen.

[1]) Schumachers Astron. Abhandlungen, *Heft 2. XI. S. 39. 1823* und *Denkschriften der Münchener Akademie, Bd. 5, S. 1317.*

[2]) *Centralztg. f. Opt. u. Mech. 3. S. 258. 1882.*

[3]) *Verh. d. Ges. Deutsch. Naturf. u. Ärzte 1893. 2. Teil. S. 19.*

Hr. Prof. E. Hartmann
bemerkt im Anschluß an die Mitteilungen des Jahresberichts über die Ausstellung im Kaiserin Friedrich-Hause, daß der Physikalische Verein zu Frankfurt a. M. bereits vor jener Ausstellung den Plan gefaßt habe, in seinem neu erbauten Heim eine ständige Ausstellung wissenschaftlicher Instrumente zu veranstalten. In einer Stadt wie Frankfurt werde eine solche Veranstaltung sicher größerem Interesse begegnen, als eine Ausstellung in der an ablenkenden Dingen reichen Reichshauptstadt; dazu komme, daß Frankfurt einen sehr starken Fremdenverkehr aufweise und der Sitz der offiziellen Fortbildungskurse für Naturwissenschaften sei. Redner hofft, daß, wenn der Plan festere Gestalt angenommen haben wird, das Unternehmen auch bei der D. G. Entgegenkommen finden werde.

Der Vorsitzende
sagt dies zu und fordert den Vorredner auf, an der Verwirklichung dieser ausgezeichneten Idee kräftig weiterzuarbeiten.

Hr. Dr. M. Edelmann:
In München sind in der letzten Zeit die Beziehungen zwischen Handwerkskammer und Mechanikern sehr gespannte geworden. Die Kammer versucht, in bezug auf das Halten von Lehrlingen die Mechaniker in unerträglicher Weise zu bevormunden, und hat, ohne die beteiligten Werkstattbesitzer zu hören, Bestimmungen erlassen über die zulässige Zahl von Lehrlingen, die weit hinter den von der D. G. in Jena 1899 aufgestellten Normen zurückbleiben und die Mechanik in München schlechter stellen würden, als alle anderen Gewerbe. Es wird ja niemand einer Lehrlingszüchterei das Wort reden wollen, aber angesichts der großen Zahl von Gehilfen, die zu anderen Fächern übertreten, muß doch der Mechanik die Möglichkeit gegeben werden, für die Heranbildung einer ausreichenden Zahl brauchbarer Gehilfen zu sorgen. Die Mechaniker Münchens sind durch das Vorgehen der Kammer in die größte Verlegenheit gebracht worden; einerseits verlangt die Kammer jetzt die Entlassung von 1, 2, auch 3 Lehrlingen, nachdem sie im vorigen Jahre deren Lehrverträge genehmigt hat; andererseits liegen jetzt schon Gesuche und Vormerkungen von Lehrlingen vor und man weiß nicht, wie man sich gegen deren Eltern zu verhalten hat. Die Mechaniker Münchens haben sich jetzt zusammengeschlossen, um gemeinsam gegen die Kammer vorzugehen; es ist eine Beschwerde bei der Regierung eingereicht worden, eine Antwort ist bis jetzt noch nicht eingetroffen. Die D. G. f. M. u. O. möge die Mechaniker Münchens in ihrem Kampfe gegen die das Gewerbe schwer schädigenden Bestimmungen der dortigen Handwerkskammer unterstützen.

Der Vorsitzende
sagt diese Unterstützung zu. Es seien bis jetzt wiederholt solche Unstimmigkeiten zwischen Mechanikern und den Handwerkskammern vorgekommen; aber es sei immer noch gelungen, eine beide Teile befriedigende Vereinbarung zu erzielen. Vor allen Dingen müsse man erstreben, daß in der Kammer ein Mechaniker Sitz und Stimme bekommt; dann finde sich bald ein Weg zur Verständigung. Den Mechanikern Münchens könne der Vorwurf nicht erspart werden, daß sie sich zu spät zusammengeschlossen haben und viel zu spät den Anschluß an die D. G. gesucht haben; sie mögen das so bald als möglich nachholen; die D. G. werde es nie an sich fehlen lassen, wo es gelte, die Fachgenossen gegen schädliches Eingreifen von Behörden zu schützen.

Hr. Prof. E. Hartmann
hält die Bestimmungen, die seinerzeit von der D. G. für die Lehrlingszahl getroffen worden, für zu weitgehend. Man müsse berücksichtigen, eine wie große Zahl von gut ausgebildeten Gehilfen der Feinmechanik verloren gehe durch Übertritt in andere Gewerbe, in den Staatsdienst u. s. w. Gerade den kleinen Betrieben könne man nur dankbar sein, wenn sie der Ausbildung von Lehrlingen sich widmen und so für einen guten Nachwuchs sorgen. Aber auch die großen Fabriken sollten sich an dieser Arbeit beteiligen; da in den Fabriken eine Lehrlingsausbildung kaum möglich sei, so müßten hier eigene Lehrwerkstätten eingerichtet werden. In dieser Richtung sei seine Firma vorgegangen; unter einem besonderen Meister in einem besonderen Raume würden hier die jungen Leute in 3 bis 4 Jahren systematisch ausgebildet. Die Erfolge seien ausgezeichnet; freilich sei die Einrichtung etwas kostspielig, denn der Lehrling koste rd. 1000 *M*.

Hr. W. Handke
erinnert an die i. J. 1904 von ihm verfaßte, von dem Mechanikertage in Goslar herausgegebene Denkschrift über die Lehrlingsfrage; diese stehe den Herren in München zur Verfügung. Redner hofft, daß es auch in München gelingen werde, wie in Berlin, die Handwerkskammer davon zu überzeugen, daß sie keinerlei Bestimmungen über die Feinmechanik treffen dürfe, ohne vorher einen Fachmann gehört zu haben.

Hr. Prof. Dr. L. Ambronn
teilt mit, daß es in Göttingen gelungen sei, den Plan zur Gründung einer Fachschule durchzusetzen; in die Kosten werden sich die Stadt, der Staat und die Mechaniker teilen; außerdem sei auch die Beihilfe der Göttinger Vereinigung zur Förderung der angewandten Physik und Mathematik in sichere Aussicht gestellt.

Hr. Baurat B. Pensky
regt an, immer wieder dahin zu streben, daß der Staat die Feinmechanik, soweit sie sich mit der Herstellung wissenschaftlicher Präzisionsinstrumente befaßt, getrennt vom Handwerk behandelt, so daß sie von den einschränkenden Bestimmungen des Handwerkergesetzes unberührt bleibe. Freilich sei dazu eine scharfe Definition des Begriffes Präzisionsmechanik nötig, um den staatlichen Organen den nötigen sicheren Anhalt zur Beurteilung zu liefern.

Der Vorsitzende
stellt mit Befriedigung fest, ein wie lebhaftes Interesse die Lehrlingsfrage im allgemeinen und die Bedrängnis der Münchener Fachgenossen im besonderen gefunden habe.

II. Hr. Dr. F. Kalkner (von den Siemens-Schuckert-Werken Nürnberg) spricht über *Zweck, Konstruktion und Wirkungsweise der Elektrizitätszähler und der neueren Tarifapparate.*

Der Vortragende beschränkte seine Darlegungen auf die Konstruktionen der Siemens-Schuckert-Werke, da sonst die zur Verfügung stehende Zeit nicht im entferntesten reichen würde. Die S.-S.-Werke bauen nur Motorzähler, das sind Zähler, bei denen durch den zu messenden Strom ein kleiner Motor angetrieben wird, dessen Umdrehungszahl dem Energieverbrauch proportional gehalten und gezählt wird; dabei verwendet man eine sog. Deprezsche Bremse, eine Aluminiumscheibe, die sich zwischen den Polen eines Magneten dreht; diese Bremse hat den Vorteil, reibungsfrei und durch Verschiebung des Magneten veränderbar zu sein, so daß man dadurch den Zähler einregulieren kann. Die Motorzähler zerfallen in 3 Klassen, je nachdem sie für Gleich-, Wechsel- oder Drehstrom bestimmt sind. Das einfachste Modell eines Zählers ist der Amperestundenzähler für Gleichstrom; hier wird von dem zu messenden Strom ein Teil abgezweigt und durch den Motor geleitet, während der übrige Strom durch einen anderen parallel geschalteten Widerstand geht; in der Abgleichung dieser Widerstände liegt die Schwierigkeit beim Bau dieser Zähler, weil nämlich sich der Widerstand der Kontaktbürsten am Motor durch Staub- oder Metallteilchen leicht ändert. — Der Wattstundenzähler nach Hummel hat einen kugeligen Anker von 14 Spulen zu 400 Windungen, die stets unter Vorschaltung eines großen Widerstandes an das Netz angeschlossen, also stets von einem schwachen Strom durchflossen sind; der für die Verbrauchsleitung bestimmte Strom geht zuvor durch eine in der Nähe des Ankers befindliche Spule, die infolgedessen als Magnet wirkt und den Anker in Drehung versetzt. Der Zähler ist sehr dauerhaft und leicht reparierbar. — Für Wechselstrom werden die Zähler nach Ferraris-Prinzip gebaut: in einer Aluminiumscheibe werden durch einen kleinen Elektromagneten Ströme erregt; ein zweiter, vom Verbrauchsstrom betätigter Elektromagnet erzeugt nunmehr anziehende oder abstoßende Kräfte in der Scheibe, und diese muß somit rotieren. Damit diese Zähler richtige Angaben machen, muß noch Phasenverschiebung von 90° hergestellt werden, was nach einem Patente von Raab durch Kombination magnetischer Felder verschiedener Phase erreicht wird. Die Ferrariszähler haben also weder Kollektor noch Bürsten, ihre Reibung ist mithin sehr gering und läßt sich noch weiter durch Anwendung sog. Schüttelmagnete erniedrigen. — Für Drehstrom verwendet man eine Kombination zweier Wechselstromzähler. — Die Konstruktion der Zähler steht in engster Beziehung zu dem von dem Stromlieferanten angewendeten Tarifsystem. Der Pauschaltarif bedarf freilich der Zähler nur in gewissen Ausnahmefällen. Eine Variation eines Vorschlages von John Hopkinson ist der Wrightsche Maximaltarif, wo außer der Gebühr für den Stromverbrauch ein Zuschlag für den Maximalverbrauch erhoben wird; um den letzteren zu ermitteln, dient ein Zähler mit zwei Zifferwerken, von denen das eine durch eine Uhr alle Viertelstunde auf Null gestellt

wird, ohne daß sein Zeiger zurückgeht; dieser bleibt also auf dem Maximalverbrauch stehen. Sehr gebräuchlich ist ferner der sog. Mehrfachtarif, der den Stromverbrauch je nach der Tageszeit höher oder niedriger bewertet; auch hier hat der Zähler mehrere Zifferwerke, die durch eine Uhr ein- und ausgeschaltet werden. Auch Automaten für Vorausbezahlung, ähnlich den Gasautomaten, sind heute mehrfach im Gebrauch.

Der Vortrag wurde durch eine große Zahl von Experimenten, Lichtbildern, Demonstrationen von Zählern, sowie durch eine Broschüre der S.-S.-Werke erläutert.

Der Vorsitzende
dankt dem Redner für seinen lehrreichen Vortrag und den Siemens-Schuckert-Werken für das dem Mechanikertage erwiesene Entgegenkommen.

III. *Stand der Arbeiten zur Herausgabe einer Geschichte der mechanischen Kunst.*

Hr. Prof. Dr. L. Ambronn
erinnert an sein vorjähriges Referat; das Deutsche Museum in München beabsichtige gleichfalls, Monographien über bedeutende Techniker herauszugeben, und man werde bestrebt sein müssen, mit dem Museum hierin zusammenzuarbeiten. Er beantrage

das Mandat der Kommission bis auf weiteres zu verlängern.

Die Versammlung beschließt demgemäß.

IV. *Die Abbe-Stiftung.* An Stelle des durch Krankheit am Erscheinen verhinderten Hrn. Prof. Dr. Czapski berichtet Hr. Prof. Dr. L. Ambronn.

Bis jetzt sei die Konkurrenz für ein Abbe-Denkmal ergebnislos verlaufen, die Idee sei aber nicht aufgegeben, sondern es sei ein neuer Wettbewerb ausgeschrieben. Damit die der D. G. für eine Abbe-Stiftung zur Verfügung gestellten Gelder nunmehr sowohl im Sinne des Verstorbenen als auch im Interesse der Feinmechanik verwendet werden können, beantragt Berichterstatter namens des Vorstandes:

Die der D. G. für eine Abbe-Stiftung übergebenen sowie etwaige weiter einlaufende Beträge sollen der Fraunhofer-Stiftung übergeben werden unter der Bedingung, daß sie gesondert unter dem Namen „Abbe-Stiftung“ verwaltet und daß ihre Zinsen jährlich unter dem Namen „Abbe-Stipendium“ an würdige Mechanikergehilfen als Unterstützung zu ihrer Ausbildung gegeben werden.

Hr. W. Handke
erklärt namens der Fraunhofer-Stiftung die Bereitwilligkeit, diese Verwaltung zu übernehmen; bis jetzt seien freilich nur 2370 *M* eingezahlt worden.

Hr. Regierungsrat Dr. H. Stadthagen
regt deshalb an, bei denjenigen, die Geld für ein Abbe-Denkmal an die Kasse der D. G. gegeben haben, anzufragen, ob sie damit einverstanden seien, daß diese Summen für die Abbe-Stiftung verwendet werden.

Hr. W. Handke
teilt mit, daß diese Gelder schon an das Denkmalkomitee abgeführt sind.

Der Vorsitzende
macht einige nähere Mitteilungen über den Verlauf der Denkmalskonkurrenz; er legt ferner den III. Band von Abbes Gesammelten Abhandlungen „Sozialpolitische Schriften“ vor; die Firma Carl Zeiß in Jena sei bereit, diesen Band an Mitglieder des Mechanikertages zum Vorzugspreise von 3,75 *M* (broschiert) und 4,45 *M* (gebunden) abzugeben.

Die Versammlung nimmt den Antrag des Berichterstatters an.

V. Wiederholter Antrag des Vorstandes auf Erhöhung der Mitgliederbeiträge; § 5 der Satzungen, erster Satz, solle lauten:

Der jährliche, an die Kasse der Gesellschaft zu zahlende Beitrag für Mitglieder, welche einem Zweigvereine nicht angehören, beträgt zehn Mark.

Der Vorsitzende
erinnert daran, daß dieser Antrag bereits vom vorigen Mechanikertage angenommen worden sei; der Antrag habe aber bei der darauf folgenden schriftlichen Abstimmung nicht die nach § 17 der Satzungen erforderliche Zustimmung von zwei Dritteln aller Mitglieder der D. G. gefunden; freilich haben dazu nur 11 Stimmen gefehlt, während 160 Mitglieder sich an der Abstimmung nicht beteiligt hätten. Die Erhöhung der Beiträge sei unumgänglich nötig, weil die neuen Aufgaben, die sich die D. G. gestellt habe, größere Mittel erfordern. Der Vorstand habe daher beschlossen, den zweiten im § 17 der Satzungen vorgeschriebenen Weg zu gehen, indem er den Antrag von zwei aufeinander folgenden Mechanikertagen annehmen lasse.

Hr. W. Handke
betont, daß die Erhöhung der Beiträge erst für das Jahr 1907 in Kraft treten würde.

Hr. W. Pfaff
spricht sich gegen den Antrag aus, weil vielleicht mancher deswegen aus der D. G. austreten könnte. Redner benutze diese Gelegenheit, um die D. G. der vollsten Sympathie des Zentralverbands der Inhaber optischer Ladengeschäfte, als dessen Vertreter er hier sei, zu versichern; es seien so viele Punkte, in denen sich die Interessen beider Vereine berühren, daß ein Zusammenwirken für beide nur ersprießlich sein könnte. Hierher gehöre vor allem die für den Zentralverband akut gewordene Lehrlingsprüfungsfrage; die jungen Leute unterstehen zur Zeit nur den von der D. G. aufgestellten Prüfungsbedingungen, während der Zentralverband eine mehr seinen Anforderungen entsprechende Regelung für seine Lehrlinge erstrebe und hoffe, dies Hand in Hand mit der D. G. zu erreichen. Die D. G. möge auch die Bedürfnisse kleinerer Werkstätten mehr berücksichtigen und deren Sorgen zu erleichtern streben, damit diese Mechaniker ein größeres Äquivalent für ihren Beitrag haben.

Der Vorsitzende
nimmt die D. G. gegen die Behauptung in Schutz, daß sie zu wenig für die kleineren Werkstätten tue; im Gegenteil sei die ganze Arbeit des Vereins auf dem sozialen Gebiete im Interesse gerade der kleineren Werkstätten erfolgt, denn die größeren seien Fabrikbetriebe. Die freundlichen Erklärungen, die der Vorredner im Namen des Zentralverbandes abgegeben habe, begrüße er mit großer Freude und erwidere sie namens der D. G.

Hr. L. Schopper
spricht sich entschieden für den Antrag aus.

Hr. Dr. M. Edelmann
ist gleichfalls für die Erhöhung der Beiträge; die D. G. müsse auch bestrebt sein, sich einen größeren Reservefonds zu schaffen.

Hr. Dr. K. G. Frank
regt eine Erweiterung der Tätigkeit des Vereins nach der wirtschaftlichen Seite an durch gemeinsamen Bezug von Rohmaterialien, Erteilung von Auskünften u. dgl.

Hr. Dir. Prof. A. Böttcher
meint, daß diese Aufgaben naturgemäß und besser von den Zweigvereinen erledigt werden.

Die Debatte wird auf Antrag von Hrn. G. Heyde geschlossen, der Antrag des Vorstandes mit allen gegen eine Stimme angenommen.

VI. Hr. A. Blaschke spricht über *die wichtigsten Patente des letzten Jahres.*

In der Hauptsache war die Richtung, in der sich die Erfindertätigkeit im letzten Jahre betätigte, genau dieselbe wie im vorhergegangenen; Redner verweist wegen der Kürze der zur Verfügung stehenden Zeit auf seinen ausführlichen Bericht im Protokoll des Kieler Mechanikertages (*Deutsche Mech.-Ztg. 1905. S. 239 bis 241*); nur einige wenige Punkte sind besonders hervorzuheben. Auf dem Gebiete der *elektrischen Instrumente* tritt neben großen, kleinen und kleinsten Abänderungen der Zähler die Telephonie hervor, wo insbesondere durch Ersinnen zweckmäßiger Schaltungen der Betrieb vereinfacht werden soll; sodann sind zu nennen die drahtlose Telegraphie, die immer mehr Monopol weniger Firmen wird, die

Dampflampen und die Versuche, die Röntgenstrahlen exakter Messung zu unterwerfen. Von *Instrumenten* (Kl. 42) sind zu erwähnen Entfernungs- und Geschwindigkeitsmesser, Apparate für die submarine Technik (Signale, Fernrohre), Zielfernrohre (auch für Geschütze) u. s. w. In der *Glastechnik* sind die eigentlichen Glasapparate, die in den letzten Jahren zahlreich unter den Patenten vertreten waren, wieder in die Gebrauchsmuster zurückgetreten; die Versuche, das Quarzglas leicher verarbeitbar zu machen, dauern fort. Bei den *Metallegierungen* kommt das Aluminium wieder stärker auf.

VII. *Geschäftliche Angelegenheiten.*

a) *Wahlen zum Vorstande* gemäß § 10 der Satzungen. Es sind zu wählen: aus der Zahl der keinem Zweigverein angehörenden Mitglieder (156) 4 Vorstandsmitglieder, aus der Gesamtzahl (558) 6 Vorstandsmitglieder.

Die Wahlzettel waren bereits nach dem Vortrage des Hrn. Dr. Kalkner verteilt worden; sie werden nunmehr gesammelt; die Verkündigung des Resultats erfolgt erst kurz vor Schluß der Sitzung.

Es erhielten:

W. Handke	38 Stimmen	W. Petzold	18 Stimmen
Dr. H. Krüß	38 „	Dr. M. Edelmann	15 „
Prof. Dr. S. Czapski	37 „	Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Westphal	15 „
Prof. Dr. L. Ambronn	35 „	W. Sartorius	8 „
Prof. Dr. F. Göpel	30 „	A. Fennel	7 „
Prof. E. Hartmann	28 „	Kommerzienrat Dr. R. Küchler	7 „
Kommerzienrat G. Schoenner	28 „	Dir. F. Nerz	7 „
G. Heyde	27 „	Dr. S. Riefler	6 „
Dir. Dr. D. Kaempfer	22 „	G. Sauter	2 „
Reg.-Rat Dr. H. Stadthagen	22 „		

Somit sind *gewählt* die Herren: Prof. Dr. L. Ambronn, Prof. Dr. S. Czapski, Prof. Dr. F. Göpel, W. Handke, Prof. E. Hartmann, G. Heyde, Dir. Dr. D. Kaempfer, Dr. H. Krüß, Kommerzienrat G. Schoenner, Regierungsrat Dr. H. Stadthagen.

b) *Abrechnung für 1905/06* wird vom Schatzmeister, Hrn. W. Handke, vorgelegt.

Namens der Kassenrevisoren beantragt Hr. F. Franc v. Liechtenstein Entlastung, die dem Schatzmeister unter Dank für seine Mühewaltung erteilt wird.

c) Der *Voranschlag für 1906/07* wird vom Schatzmeister erläutert und von der Versammlung gutgeheißen.

d) Zu *Kassenrevisoren* werden die Herren F. Franc v. Liechtenstein und W. Haensch gewählt.

e) *Ort und Zeit des nächsten Mechanikertages* festzustellen, überläßt die Versammlung dem Vorstande.

Als Ort werden genannt: Cöln, Eisenach, Hannover.

Schluß: 1 Uhr.

V. w. o.

Dr. **Hugo Krüß**
Vorsitzender.

Blaschke
Geschäftsführer.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 23. 1. Dezember. 1906.

Denkschrift
betreffend
Rezepte für den Gebrauch in präzisionsmechanischen Werkstätten[1].

Der Vorsitzende der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik hat in einem Schreiben, das er unter dem 5. Oktober v. J. an die Physikalisch-Technische Reichsanstalt gerichtet hat, einige der Bedürfnisse genannt, die in bezug auf Rezepte für den Gebrauch in präzisionsmechanischen Werkstätten bestehen. Im folgenden soll unter besonderer Berücksichtigung der Metallfärbungen des näheren ausgeführt werden, in welcher Weise das auf diesem Gebiete vorhandene Material bei solchen Arbeiten heranzuziehen und die bestehenden großen Lücken auszufüllen sein möchten, und dies an einigen Beispielen erläutert werden.

Die Vielseitigkeit der Aufgaben, welche den feinmechanischen Werkstätten gestellt werden, die sich mit der Herstellung von Apparaten und Instrumenten zu wissenschaftlichem Gebrauche beschäftigen, bringt es mit sich, daß die Zahl der in diesen Werkstätten zur Verwendung gelangenden Materialien in der Regel größer ist als in den meisten anderen Zweigen gewerblicher Tätigkeit.

Diese große Mannigfaltigkeit wird durch verschiedene Ursachen bedingt. Mit den Fortschritten der Wissenschaft und mit der Ausdehnung wissenschaftlicher Methoden auf immer weitere Gebiete sind die Anforderungen einerseits an die Genauigkeit der messenden Instrumente, andererseits an die Bequemlichkeit und Leichtigkeit ihrer Handhabung wie an die Sicherung ihrer Transportfähigkeit stetig gestiegen. Dadurch ist die wissenschaftliche Präzisionstechnik gezwungen, alle von der Großindustrie gebotenen neuen Materialien, welche besondere Eigenschaften aufweisen, die der Erreichung obiger Zwecke förderlich sein könnten, zur Verwendung heranzuziehen. Dagegen sind die Inhaber präzisionstechnischer Betriebe nur ganz ausnahmsweise in der Lage, die besonderen physikalisch-technischen Eigenschaften solcher Materialien durch eigene exakte Versuche festzustellen und sich dadurch über den Grad wie den Umkreis ihrer Verwendbarkeit selbst ein sicheres Urteil zu verschaffen.

Hier ist die Präzisionstechnik meist auf die Angaben der allgemeinen technischen Literatur wie der diese Materialien erzeugenden Firmen angewiesen. Solche Angaben beziehen sich nur in seltenen Fällen auf diejenigen Eigenschaften, welche für die Präzisionstechnik in erster Reihe stehen (Ausdehnung, Dichte, Härte, Zähigkeit, Dehnbarkeit, Bearbeitbarkeit, Politurfähigkeit), und die Mitteilungen der Fabrikanten sind, weil aus geschäftlichen Rücksichten entsprungen, nur zum Teil sachlich zutreffend.

Zur Sicherung stetiger Vervollkommnung ihrer Erzeugnisse in wissenschaftlicher Beziehung und zur Vermeidung von Mißgriffen ist die Präzisionstechnik auf diesem Gebiete der Materialienkunde auf die Hilfe solcher Institute angewiesen, deren Aufgabe die Förderung wissenschaftlicher Arbeit ist, die eines der Mittel zu solcher Förderung

[1]) Diese Denkschrift ist aus den Beratungen der im *vorigen Heft S. 223* erwähnten Kommission (Herren A. Blaschke, W. Handke, W. Haensch, G. Heyde, C. Leiß, Th. Ludewig und Baurat B. Pensky) hervorgegangen und am 10. November d. J. der Phys.-Techn. Reichsanstalt überreicht worden.

in der Hebung der Leistungen der Präzisionstechnik erblicken und die über die Mittel zur Ausführung physikalisch-technischer Untersuchungen verfügen.

Nicht minder wichtig wie die physikalisch-technische Materialienkunde ist für die Präzisionstechnik die chemisch-technische Behandlung der Oberflächen der verschiedensten Materialien.

Bis zum Beginne der siebziger Jahre des vorigen Jahrhunderts waren die Verfertiger physikalischer Apparate und wissenschaftlicher Instrumente in der Lage, mit nur wenigen Verfahrungsarten die äußere Fertigstellung ihrer Erzeugnisse zu bewirken; soweit diese bearbeitete Messingflächen aufwiesen, wurden solche fast ausnahmslos mit Strich sauber poliert und gelb lackiert. Seit jener Zeit haben sehr verschiedene Ursachen zusammengewirkt, um das Bedürfnis nach einer größeren Zahl von Verfahrungsweisen, die gewisse dauerhafte Färbungen auf den immer zahlreicheren Materialien mit Sicherheit hervorbringen, wachzurufen. Teils war es bei steigenden Arbeitslöhnen nötig, billigere Verfahren an die Stelle des eine teure, saubere Vorarbeit erfordernden Gelblackierens zu setzen, teils wurde ein gefälligeres Aussehen erstrebt, teils drängten Zweckmäßigkeitsgründe dazu, die blendende Gelbfärbung oder andere blanke Überzüge durch geeignete, stumpfe, das Auge des Beobachters — besonders bei Sonnenstrahlung — nicht irritierende Färbungen zu ersetzen. Oft auch muß jeder Lacküberzug vermieden werden und die Oberflächenfärbung dauernd den Einflüssen der Atmosphäre widerstehen, und vielfach ist eine geeignete Färbung von bestimmter physikalischer Wirkung durch den Zweck bedingt, wie z. B. die Schwarzfärbung von Teilen optischer Instrumente.

Den in der Präzisionstechnik auftretenden Bedürfnissen der vorgenannten Art können nur Verfahrungsweisen genügen, welche einfach sind und, nach bestimmten Vorschriften angewendet, stets ein gleichmäßiges Ergebnis liefern. Dazu ist nötig, daß ihr Anwendungsgebiet näher umschrieben, also die Natur der Materialien gekennzeichnet wird, für welche das Verfahren brauchbar ist. Desgleichen müssen die näheren Umstände, welche das gewünschte Ergebnis sichern, ebenso bekannt sein wie die, welche es gefährden.

Gerade in dieser Beziehung ist eine empfindliche Lücke vorhanden. Zwar fehlt es für die gebräuchlichsten Materialien durchaus nicht an Vorschriften und Rezepten zur Erzeugung verschiedener Färbungen, man kann vielmehr fast ein Übermaß an solchen beklagen. Unter den vielen Werkstattsrezepten befinden sich wohl solche, die unter gewissen günstigen Bedingungen zum Erfolge führen; aber oft versagen auch sie aus scheinbar geringfügigen oder gar nicht erkennbaren Ursachen. Die meisten der vorhandenen Werkstattsrezepte für Metallfärbung haben aber für den Präzisionstechniker keine Bedeutung, da sie für die Gebiete kunstgewerblicher Metallwarenfabrikation bestimmt oder aus diesem entnommen, also den Bedürfnissen der Massenanwendung angepaßt sind. Oft handelt es sich dabei um Verfahren, die, ursprünglich als Fabrikgeheimnis bewahrt, nur unvollständig, unter Fortlassung wesentlicher Momente, öffentlich bekannt wurden. Solche unvollständigen Angaben passieren dann in einem Kreislaufe die technische Journalliteratur und werden dabei vielfach bis zur Unkenntlichkeit verstümmelt.

Vorschriften und Rezepte zur Metallfärbung, welche im oben *(S. 230)* erörterten Sinne den Bedürfnissen der Präzisionstechnik genügen, werden sich lediglich auf dem Wege systematischer Erprobung gewinnen lassen, den zu beschreiten der einzelne Präzisionstechniker nicht in der Lage ist. Es wurde deshalb von der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik mit Dank erkannt, daß der Herr Präsident der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt seine Bereitwilligkeit ausgesprochen hat, solche chemisch-technische Erprobungen neuerdings in das Arbeitsprogramm der ihm unterstehenden Anstalt wieder aufzunehmen.

Das Bedürfnis nach geeigneten, erprobten und sicher wirkenden Verfahren zur Herstellung von gleichmäßigen, haltbaren und auch wetterbeständigen Färbungen auf chemischem Wege in den Farben schwarz, blau, grau, grün und braun besteht für alle in der Feintechnik verwendeten Konstruktionsmaterialien, also vorzugsweise für: Messinglegierungen, die von 20 % bis zu 50 % Zink enthalten, Rotguß und Bronze, insbesondere Phosphorbronzeguß, Zink, Eisen, Stahl und neuerdings auch für Aluminium und Nickel sowie für die Legierungen aus diesen Metallen (z. B. Magnalium).

(Schluß folgt.)

Vereinsnachrichten.

Ein neuer Zweigverein in München.

Was nach den Verhandlungen auf dem letzten Mechanikertage in München mit Sicherheit erhofft werden konnte, ist nunmehr zu unserer größten Freude eingetreten: Die Mechaniker Münchens haben sich, vornehmlich um gegen ungerechtfertigte und schädliche Anforderungen ihrer Handwerkskammer erfolgreich auftreten zu können, vereinigt und sich der D. G. f. M. u. O. angegliedert. Wir rufen dem neuen Zweigverein ein herzliches Willkommen und fröhliches Glückauf zu; wie der folgende Bericht zeigt, ist in München schon ein bedeutender Erfolg erzielt worden: es ist gelungen, der Feinmechanik in der Kammer eine Vertretung zu verschaffen in dem Leiter der Münchener Fachgenossen, Hrn. Dr. M. Edelmann jun.; mögen weitere Erfolge und ein reges Vereinsleben der jungen Vereinigung beschieden sein.

Die Red.

In einer Versammlung vom 8. November 1906 wurde eine Vereinigung feinmechanischer und optischer Betriebe Münchens gegründet. Die junge Vereinigung zählt bereits 29 Mitglieder, nämlich die Firmen: Bischoff Böhm & Wiedemann, Böttcher, Deckel, Ebermayer, Edelmann, Ertel & Sohn, Falter & Sohn, Görgen, Isaria Zählerwerke, Linhof, Neber Söhne, G. u. L. Merz, Pholyphos El.-W., Reiner, Reinfelder & Hertel, Riefler, Rietzschel, Rodenstock, Sedlbauer, Sendtner, Gebrüder Stärgel, Steilnreuther, Testorf, Uttenreuther, Wagus, Wieser, Zettler, Zipperer; es steht sicher zu erwarten, daß sich noch eine weitere Anzahl von Herren anschließen wird.

Dr. M. Edelmann jun. erläuterte in längerem Referate die Verdienste und Vorteile der D. G. f. M. u. O. und berichtete über den letzten Mechanikertag. Es wurde nunmehr einstimmig beschlossen, der D. G. f. M. u. O. als Zweigverein beizutreten, und in Aussicht genommen, diesen Zweigverein eventuell zum Landesverband für das Königreich Bayern auszudehnen. Zum *Vorsitzenden* wurde Hr. Dr. M. Edelmann jun. (Nymphenburger Str. 82), zum *Schriftführer* Hr. Dipl.-Ing. Sendtner und zum *Kassierer* Hr. Sedlbauer gewählt.

Es folgte eine Beratung über eine einfache Definition, was unter Feinmechanik gegenüber Mechanik überhaupt zu verstehen sei. Die Handwerkskammer von Oberbayern hatte sich nämlich diesbezüglich an Dr. Edelmann als neugewähltes Kammermitglied und Vertreter der feinmechanischen Betriebe gewandt, da sie betreffs Höchstzahl der Lehrlinge eine Trennung von Mechanik und Feinmechanik beschlossen hat. Es wurde allseitig die Schwierigkeit einer präzisen Definition bezw. Trennung betont, jedoch wurde folgende Antwort beschlossen:

„Die Feinmechanik begreift die Herstellung von wissenschaftlichen und technischen *Präzisionsinstrumenten* in sich, wobei in zweifelhaften Fällen gebeten wird, das Gutachten des Vertreters der feinmechanischen Betriebe einzuholen."

Als Versammlungstag wurde jeweils der dritte Freitag im Monat gewählt, als Generalversammlung der ins Vereinsregister einzutragenden Vereinigung gilt die erste Versammlung jedes Kalenderjahres.

Als Grundlage bei Aufstellung der Satzungen dienten die in liebenswürdiger Weise zur Verfügung gestellten Statuten der Zweigvereine in Göttingen und Hamburg.

Aufgenommen in den Hptv. der D. G. f. M. u. O. ist:

Hr. Dr. Max Pauly; Wissenschaftlicher Mitarbeiter bei Carl Zeiß; Jena, Botzstr. 9.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Halle.

Sitzung vom 5. November 1906. Vorsitzender Hr. R. Kleemann.

Der Vorsitzende berichtet zunächst über die in Halle geplante Gründung einer Schutzgemeinschaft für Handel und Gewerbe. Dieselbe soll dazu dienen, für uneintreibbar geltende Forderungen durch die Gemeinschaft noch herauszuwirtschaften. Die Beiträge und Gebühren sind sehr mäßig zu nennen. Gleichzeitig dient dieselbe aber auch dazu, durch die in den Händen der Mitglieder sich befindenden Listen fauler Zahler, diese zur Vorsicht bei Abgabe von Waren zu veranlassen. Die Zweckmäßigkeit und Notwendigkeit einer solchen Einrichtung wurde allseitig anerkannt und das Vorgehen zur Gründung einer solchen Gemeinschaft freudig begrüßt. Sodann wurde berichtet über die geplante Gründung einer Krankenkasse im Bezirk der Handwerkskammer und der Beitritt zu derselben empfohlen. Als Mitglied wird der Lehrer an der Fortbildungsschule Halle-Nord, Hr. Otto, aufgenommen. Zur Teilnahme an dem Stiftungsfest des Leipziger Zweigvereins wird vom Vorsitzenden mit den Worten, daß es gelte eine treue und feste Kollegenschaft auch mit den auswärtigen Kollegen zu halten, aufgefordert. Wenn auch viel in dem gegenseitigen Verhältnis der Handwerkskammer zum Beruf der Mechanik gebessert

sei, so gelte es doch, die Augen offen zu halten, um etwaigen weiteren Bedrängungen eine feste geschlossene Kollegialität entgegenzustellen. Er erinnere beispielsweise nur an die immer wiederkehrende Frage der Festsetzung der Höchstzahl der Lehrlinge und das Hindrängen zum Befähigungsnachweis.

Unter Geschäftliches entspann sich eine längere Debatte über die Frage Fortbildungsschule. Ein Mechaniker hatte plötzlich ein Strafmandat über 2 *M* erhalten, weil er seinen Lehrling nicht zur Fortbildungsschule angemeldet hatte. Der betreffende Lehrling hatte vor Antritt der Lehre ein halbes Jahr die Handwerkerschule besucht, und soll ihm da vom Schulleiter gesagt sein, er brauche die Fortbildungsschule nicht zu besuchen, da er zu dieser Zeit nicht Lehrling war. Der Lehrherr glaubt seine Verpflichtungen nach § 7 des Lehrvertrags erfüllt, da er den Lehrling resp. dessen Vater darauf aufmerksam machte, daß der Schulbesuch wohl erfolgen müsse. Zunächst ist Widerspruch gegen die Straffestsetzung erfolgt und Freistellung beantragt. Ob der Verein der Angelegenheit weitere Folge zu geben haben wird, soll erst noch durch eine persönliche Rücksprache mit dem Schulleiter festgestellt werden. Der Vorsitzende legte noch einen Sextantenspiegel vor, den derselbe bei der Firma Carl Möller (Wedel, Holstein) hatte versilbern lassen. Die Versilberung ist tadellos, außerdem durch galvanischen Überzug und Lack gegen Beschädigungen geschützt, billig und außerordentlich schnell geliefert.

R. Kl.

Zweigverein Leipzig. 5. Stiftungsfest am 11. November 1906 im „Deutschen Haus".

Das Fest nahm einen äußerst harmonischen Verlauf und kann gleich seinen Vorgängern in jeder Hinsicht als wohlgelungen bezeichnet werden. Zur größten Freude war der Hallenser Zweigverein durch eine Abordnung, bestehend aus Hrn. R. Kleemann mit Familie und Hrn. Otto Unbekannt, vertreten. Es sei auch von dieser Stelle den Hallenser Kollegen der Dank für die den Leipzigern dadurch erwiesene Ehre ausgesprochen.

Hr. Köhler leitete die Festtafel durch Begrüßung der Teilnehmer ein. Bald darauf erhob sich Hr. Schopper zur Festrede, welche er in einem Hoch auf die Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik, in Sonderheit auf den Zweigverein Leipzig als das Geburtstagskind, ausklingen ließ. Hr. Matthes brachte ein Hoch auf die Hallenser und die übrigen Gäste aus. Hierauf gab Hr. Kleemann dem Dank der Hallenser Kollegen für den ihnen bereiteten warmen Empfang herzlichen Ausdruck und ging dann in längerer Rede auf berufliche Angelegenheiten ein. Hrn. Schmagers erster Toast war den Damen gewidmet, der zweite den Jubilaren, die ihr 25-jähriges Geschäftsjubiläum in diesem Jahre feiern konnten; im Namen der beiden Jubilare, Wilhelm Petzold und Louis Schopper, dankte letzterer. Hr. Köhler, Frl. Heynemann, Frl. Pfau und Frl. Petzold erfreuten die Teilnehmer während der Tafel durch gelungene Vorträge.

An die Tafel schloß sich ein Ball an, der bis in die frühen Morgenstunden dauerte. Während der Tanzpausen gab es theatralische Darbietungen und Überraschungen verschiedenster Art, wobei sich wiederum Frl. Heynemann und Frl. Pfau um die Unterhaltung der Gesellschaft in hervorragender Weise verdient machten. Durch eine allgemeine Kaffeetafel fand das Fest seinen Abschluß.

Besonderer Dank gebührt den Herren des Vergnügungsausschusses, durch deren aufopfernde Arbeit sich das Fest zu einem so glänzenden gestaltet hat.

L. S.

Abt. Berlin, E. V. Sitzung vom 13. November 1906. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Hr. Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. H. F. Wiebe spricht über die Mechanik und Glasbläserei auf der Mailänder Ausstellung 1906. Einleitend gibt Redner einen Abriß über die Entstehung der Ausstellung und eine durch Projektionsbilder erläuterte Darstellung ihrer äußeren Erscheinung; darauf werden die in den einzelnen Teilen dargebotenen Ausstellungen auf dem Gebiete der Präzisionsmechanik und Glasbläserei, nach Materien und Ländern geordnet, besprochen.

Nachdem der Vorsitzende dem Vortragenden gedankt, demonstriert Hr. W. Bechstein (von der Fa. Franz Schmidt & Haensch) ein neues Photometer mit proportionaler Teilung und dezimal erweiterbarem Meßbereich. Die Einstellung erfolgt durch einen verstellbaren Sektor mit rotierendem Lichtbüschel, das Meßbereich kann durch passende Vorschaltung von 2 Milchglasscheiben geändert werden, und zwar so, daß die Einstellungen am Sektor mit 0,1, 1, 10, 100 u. s. f. zu multiplizieren sind, während bisher bei Erweiterung des Meßbereiches irrationale Zahlen als Faktoren auftraten.

Der Vorsitzende dankt dem Vortragenden sowie seiner Firma und teilt mit, daß der Vorstand sich demnächst auf Veranlassung der Handwerkskammer mit der Frage beschäftigen werde, wer der Kammer als Beauftragter an Stelle des verstorbenen F. Sokol vorzuschlagen sei.

Bl.

Zweigverein Göttingen. Sitzung vom 16. November 1906. Vorsitzender: Hr. E. Ruhstrat.

Nach Verlesung des Protokolls der vorigen Sitzung berichten die Hrn. C. Winkel und A. Hoyer, daß sie die Kasse revidiert und alles in Ordnung gefunden hätten. Es wird dem bisherigen Kassenwart, Hrn. A. Becker, Decharge erteilt und vom Vorsitzenden ihm für seine Mühewaltung gedankt.

Darauf gibt Hr. Direktor Berlepsch einen Bericht über die Schulangelegenheit und entwirft ein sehr klares und anschauliches Bild von der augenblicklichen Sachlage, die er als sehr günstig und hoffnungsvoll schildert.

Alsdann berichtet Hr. Prof. Ambronn über Bestrebungen hierorts, von einigen Universitätslehrern angeregt, die dahin gehen, daß durch Vorträge, welche namentlich ältere Studierende halten sollen, hiesigen Gehilfen und Lehrlingen der technischen Berufe Gelegenheit gegeben werden soll, sich in einigen in ihr Fach schlagenden Gebieten weiter zu bilden. — Eine sich daran schließende, lebhafte Debatte läßt nicht eine besondere Zustimmung der Anwesenden zu diesem Plane erkennen.

Es wird endlich die Zirkulation einer Zeitschriftenmappe besprochen und vorläufig beschlossen, eine Nachfrage zu veranstalten, welchen Mitgliedern überhaupt die Zusendung der Mappe genehm ist. *B.*

Kleinere Mitteilungen.

Flüssige Luft und Holzkohle bei niedriger Temperatur.

Von J. Dewar.

Engineering 81. S. 796. 1906.

Eine Reihe sehr wirkungsvoller Experimentalversuche führte Sir James Dewar bei seinem letzten Vortrage in der *Royal Institution* zu London vor:

Eine mit flüssiger Luft gefüllte U-Röhre wurde an einem Schenkel durch Reiben mit Flanell elektrisch gemacht, worauf sich an diesem Schenkel allein die Feuchtigkeit der Atmosphäre in Eiskristallen niederschlug, die senkrecht zur Glasoberfläche nach allen Richtungen ausstrahlten.

Drähte aus Kupfer, Messing oder Wismut, mit einem Ende in flüssige Luft getaucht, überzogen sich nach dem Herausziehen mit einer Eisschicht und diese Schicht war an Länge und Dicke verschieden je nach der Wärmeleitfähigkeit des Metalls.

Tropfen flüssiger Luft, auf Wasser gegossen, wirbelten auf dessen Oberfläche in sphäroidalem Zustande umher und erzeugten im Raume darüber dichte Wolken von kondensiertem Wasserdampf. Wurde dem Wasser etwas Alkali oder Schwefelsäure zugesetzt, so verminderte sich die Wolkenbildung ganz bedeutend, da hierdurch die Spannung des Wasserdampfes erheblich herabgedrückt wurde. Auf konzentrierter Schwefelsäure, deren Siedepunkt wesentlich höher liegt als der des Wassers, bei 338°, und deren Dampfspannung bei gewöhnlicher Temperatur außerordentlich gering ist, bewegten sich die Tropfen flüssiger Luft nur langsam umher, ohne umherzuwirbeln und ohne Wolken zu bilden. Dagegen erzeugten sie auf Tetrachlorkohlenstoff, dessen Siedepunkt bei 46° liegt, außerordentlich dichte Wolken und sprangen auf das lebhafteste über die Oberfläche der Flüssigkeit hin, indem sie Schweife von Dämpfen hinter sich herzogen, in der Form von Kometen.

Von praktischer Bedeutung ist die Verwendung der flüssigen Luft zur Abkühlung von Holzkohle, um deren Absorptionsfähigkeit für Gase zu steigern. Es ist jetzt möglich, mit 1 *g* Holzkohle 450 *ccm* Luft zu absorbieren. Die Absorptionskraft der Kohle ist übrigens verschieden je nach der Temperatur und der Gasart; sie absorbiert in Vielfachen ihres Volumens:

	von Helium	Wasserstoff
bei — 185°	2,5	137
„ — 210°	5	180
„ — 252°	160	250
„ — 258°	195	—

Das Absorptionsvermögen der Kohle ist ferner ein selektives. Sättigt man dieselbe vollständig mit Luft und taucht sie dann in flüssigen Wasserstoff, so wird der in ihr enthaltene Sauerstoff durch Wasserstoff vollständig verdrängt. Läßt man einen Strom gewöhnlicher Luft, der aus 4 Tl. Stickstoff und 1 Tl. Sauerstoff besteht, dauernd über Kohle hinstreichen, so besteht das von der Kohle aufgesaugte Gasgemisch aus 3 Tl. Sauerstoff und 2 Tl. Stickstoff.

Um das große Absorptionsvermögen der Kohle zu demonstrieren, zeigte Dewar eine Röntgenröhre, an welche ein kleiner Kolben mit Kohlepulver angeschmolzen war. Beim Eintauchen des Kolbens in flüssige Luft wurde das Licht der Röhre bedeutend vermindert, da der Gasdruck im Innern zu gering wurde. In flüssigen Wasserstoff eingetaucht erlosch die Röhre sogar vollständig, da keine Entladung durch sie hindurchging. Eine in gleicher Weise hergerichtete, mit Helium gefüllte Spektralröhre leuchtete beim Eintreten in flüssige Luft unverändert weiter, erlosch dagegen gleichfalls beim Eintauchen in flüssigen Wasserstoff.

Durch einen Apparat, der aus 3 Spektralröhren und 3 Kohlepulverkolben, abwechselnd hintereinander geschaltet, bestand, wurde ein Luftstrom geleitet, der mit einigen Millimeter Druck ein-, und mit weniger als 0,01 *mm* Druck austrat, nachdem die Kohlepulverkolben in flüssige Luft gebracht waren. Bei Beginn des Versuches zeigten die Spektralröhren die übliche grüne Farbe; bei Fortgang desselben nahm die letzte Röhre alsbald die rötliche Farbe von Helium und Neon an, und diese Färbung pflanzte sich durch den Apparat entgegen der Richtung des Luftstroms allmählich fort. Da Helium und Neon von der Kohle am wenigsten absorbiert werden, so mußten diese bei Fortdauer des Versuches im Innern der Spektralröhren immer mehr hervortreten.

Mit Hilfe der Kohle ist es Dewar auch gelungen, die bisher zur Aufbewahrung flüssiger Luft verwandten, doppelwandigen Gefäße aus dem zerbrechlichen Glas, durch solche aus Metall, aus Kupfer, Nickel, Messing u. s. w. zu ersetzen. Diese Gefäße haben dieselbe Form wie die früheren Glasgefäße, doch ist das Vakuum zwischen ihren Wänden verbessert durch Einfüllung von gut ausgeglühter Holzkohle.

Zum Schlusse seines Vortrages zeigte Dewar die Verwendung der Absorptionskraft der Kohle für kalorimetrische Versuche. Ein in flüssige Luft getauchter kleiner Kolben wurde mit luftgesättigter Holzkohle gefüllt und durch ein Glasrohr mit einem Schwefelsäuremanometer verbunden. Brachte man nun eine Kerzenflamme in die Nähe des Apparates, so zeigte das Manometer sofort eine Drucksteigerung an, so daß also die Flammenstrahlung durch die dreifache Glaswandung und eine 4 *cm* dicke Schicht flüssiger Luft hindurch auf den Kohlepulverkolben einwirkte. Als ein kleines Bleistück, von 0,5 Grammkalorie Wasserwert, in die flüssige Luft geworfen wurde, ließ die geringe hiervon abgegebene Wärmemenge das Manometer explosionsartig emporschnellen. Auf diese Weise lassen sich die geringsten Wärmemengen noch bei einer Temperatur von 20° der absoluten Skale messen. *Mk.*

Schnellmesser

von A. Meissner in Freiburg in Sachsen.
Mitgeteilt von Dr. Karl G. Frank in Cöln.

Die genannte Firma bringt ein nettes kleines Meßgerät auf den Markt, das in der Art der Schraubenmikrometer konstruiert ist, sich aber von diesen dadurch unterscheidet, daß durch eine Zahnradübertragung ein Zeiger über einem Zifferblatt gedreht wird und die Dicke des gemessenen Gegenstandes anzeigt. Dieses Instrumentchen eignet sich besonders zum Messen von dünnen Blechen, Drähten, Papier u. dgl. Ein einfacher Druck genügt, um die Messung auszuführen.

Glastechnisches.

Über die Justierung gasanalytischer Meßgeräte.

Von W. Schloesser in Charlottenburg.

Die Justierung gasanalytischer Geräte erfolgt auf Ein- bezw. Ausguß, je nachdem sie mit einer benetzenden, also wässerigen Flüssigkeit, oder mit einer nicht benetzenden, d. h. Quecksilber, gebraucht werden.

Beim praktischen Gebrauche nimmt die Verdrängung benetzender Flüssigkeiten — von denen für die Justierung nur Wasser in Frage kommt — durch das Gas zwar eine unbestimmte, in der Regel aber doch eine so lange Zeit in Anspruch, daß die Ablesung bei nahezu konstant gewordenem Nachlauf vorgenommen werden wird. Daher muß auch bei der Justierung der Stand der Flüssigkeit nach beendetem Nachlauf markiert werden. Die Zeit, nach welcher dies eintritt, hängt außer von dem Raumgehalt und den Dimensionen der Geräte besonders von der Geschwindigkeit des Ablaufs ab. Es empfiehlt sich deshalb, das Gerät durch eine möglichst enge, vermittels Kautschukschlauchs angesetzte Spitze zu entleeren. Im übrigen verfährt man wie bei maßanalytischen Büretten unter Benutzung der bekannten Tabellen.

Bei der Justierung mit Quecksilber kann man die folgenden Tafeln benutzen, in denen die Gewichte in Gramm angeführt sind, die 1 *ccm* Quecksilber bei Temperaturen von 15° bis 30° im lufterfüllten Raume hat.

Temp	Gewicht des Quecksilbers	Temp.	Gewicht des Quecksilbers	Temp	Gewicht des Quecksilbers
Normaltemperatur 15°					
15°	13,5593	20°	13,5489	25°	13,5385
16	5573	21	5468	26	5364
17	5552	22	5447	27	5343
18	5531	23	5426	28	5322
19	5510	24	5405	29	5301
20	5489	25	5385	30	5280
Normaltemperatur 20°					
15°	13,5575	20°	13,5471	25°	13,5366
16	5554	21	5450	26	5346
17	5533	22	5429	27	5325
18	5513	23	5408	28	5304
19	5492	24	5387	29	5283
20	5471	25	5366	30	5262

Will man aber mit Quecksilber ein gewisses Volumen abgrenzen, so kann dies, da eine Verwendung von Kautschukschlauch ausgeschlossen ist, im allgemeinen nur geschehen, wenn das geschlossene Ende des Rohres sich *unten* befindet. Folglich muß auch in dieser Lage der Scheitelpunkt des Quecksilberwulstes, des „Meniskus“, auf dem Rohre markiert werden. Da sich nun bei dem praktischen Gebrauche das geschlossene Ende des Rohres *oben* befindet, so würde das Gas, wenn es das Quecksilber bis zur Marke verdrängte, einen Raum einnehmen, der offenbar um das doppelte Volumen des Meniskus größer ist, als der Bezifferung der Marke entsprechen würde. Dieses Volumen, das also nicht vom Raumgehalt, sondern vom Durchmesser des Geräts abhängt, ist mehrfach, letzthin auch in der Normal-Eichungs-Kommission, bestimmt worden. Seine Beträge, ausgedrückt als Höhe eines Zylinders von dem Durchmesser des Rohres, lasse ich hier unter „Korrektion“ folgen:

Durchm. mm	Korrekt. mm	Durchm. mm	Korrekt. mm	Durchm. mm	Korrekt. mm
4	0,63	12	1,17	20	0,94
5	0,65	13	1,15	21	0,92
6	0,82	14	1,11	22	0,90
7	1,05	15	1,08	23	0,87
8	1,16	16	1,05	24	0,85
9	1,20	17	1,02	25	0,83
10	1,21	18	1,00	26	0,82
11	1,20	19	0,97	27	0,80
12	1,17	20	0,94	28	0,78

Man wolle beispielsweise in einem Geräte der vorstehend skizzierten Art mit Quecksilber von 19,7° die Punkte 5, 15, 30, 100 *ccm* für eine Normaltemperatur von 15° festlegen. Die inneren Durchmesser mögen bezw. 10,3, 10,3, 25,6, 18,7 *mm* betragen. Dann hätte man einzuwägen: 66,75 + 135,50 + 203,24 + 948,47 *g* Quecksilber; die betr. Marken wären aber nicht in der Ebene des höchsten Punktes des Meniskus anzubringen, sondern, wie in der Skizze angedeutet ist, um bezw. 1,21, 1,21, 0,82 und 0,98 *mm tiefer* zu liegen als diese.

Daß man die Wägung auch durch Messung mit geeigneten Pyknometern ersetzen kann, braucht nicht hervorgehoben zu werden.

Die Ausstellung der „Glasbläserei“ des Instituts für Gärungsgewerbe auf der Brauereimaschinen-Ausstellung zu Berlin 1906.

Mit der diesjährigen Brauereimaschinen-Ausstellung, welche vom 6. bis 14. Oktober auf dem Gelände des Instituts für Gärungsgewerbe (Berlin N, Seestraße) stattfand, war wie in früheren Jahren eine Ausstellung der „Glasbläserei“ des genannten Instituts verbunden.

Diese Ausstellung war in einem Nebenraume der großen Ausstellungshalle in zwei größeren Schränken und zwei kleineren Vitrinen untergebracht und machte durch die geschmackvolle Anordnung der sauber ausgeführten Apparate und Instrumente, die größtenteils in der „Glasbläserei“ selbst oder in deren Auftrage von selbständigen Meistern vorwiegend nach Angaben von Beamten des Instituts ausgeführt sind, einen vorzüglichen Eindruck.

Der erste große Schrank enthielt u. a. die vollständige Einrichtung eines Stickstofflaboratoriums, wozu u. a. eine Aufschließvorrichtung für Gerste mit Destillierapparat einschließlich 6 Kolben aus Jenaer Glas, sowie eine Filtriervorrichtung gehören. Als fernere Bestandteile des Laboratoriums waren ausgestellt ein Trockenschrank mit Zubehör, eine Seck'sche Feinmehlmühle, ein Exsikkator, eine chemische Wage mit Gewichtssatz u. a. In demselben Schrank waren noch weiter untergebracht ein Keimapparat nach Prof. Schönfeld und einige andere Apparate zur Untersuchung der Gerste.

Der zweite große Schrank enthielt viele kleinere Glas- und Metallapparate, wie einen Apparat zur Kohlensäure-Bestimmung nach Dr. Bode, einen Destillierapparat zur Bestimmung des Alkohols im Bier mit einer Alkoholspindel von 0 bis 6 Gewichts-Prozent, ein Maischbad zur Bestimmung der Verzuckerungstemperatur nach Dr. Schölvien, einen Hefetriebkraftapparat nach Kusserow, einen Apparat zur Ammoniakbestimmung nach Schmitz. Besonders zu erwähnen ist ein neuer Wasserbestimmungsapparat für Getreide nach J. F. Hoffmann, weil er zu einer Bestimmung nur 20 Minuten

erfordert, während die Operation im Trockenschrank 4 Stunden dauert. Ein anderer ausgestellter neu konstruierter Trockenschrank sollte allerdings die Bestimmung auf 1 Stunde abkürzen, aber es lagen noch nicht genügende Erfahrungen damit vor.

Des weiteren waren im zweiten großen Schranke sehr viele Thermometer zu den verschiedenen Zwecken des Brauereigewerbes ausgestellt, große Stockthermometer, Darrthermometer mit Drahtkorb zum Aufstellen, Tennenthermometer, Kühlschiff-Thermometer, Gär- und Lagerkeller-Thermometer, Maischthermometer, Eismaschinen-Thermometer, Winkelthermometer u. s. w. Die Instrumente zeichneten sich besonders durch deutliche Bezifferung aus, die aus eingebrannten Zahlen im Blocktypus bestand, die meist aufgedruckt werden. Eine deutliche Bezifferung ist sehr wichtig, da der Braumeister vielfach in dunklen Räumen arbeitet und irrtümliche Ablesungen für den ganzen Betrieb verhängnisvolle Folgen nach sich ziehen. Einige der Thermometer zeigten einen neuen, von dem Glasbläsermeister des Instituts, Hrn. Klemann, erfundenen Verschluß. Dieser Verschluß besteht aus einem geformten Stück Kohle, das in der Mitte ausgehöhlt ist und als Lager für eine spiralförmige Feder dient. Die Feder drückt auf die Skala und hält sie in der richtigen Lage. In einem Schlitz des Kohlestückchens ist eine durch die Feder gehaltene Metallöse angebracht, welche zur Führung der Kapillare dient, so daß das Festbinden der letzteren an der Skala mittels Drahts fortfällt.

In demselben Schrank waren noch ein Registrierthermometer für Darren von der Firma R. Fueß-Steglitz und Mikroskope der Firmen Zeiß, Leitz, Reichardt ausgestellt.

Die erste kleine Vitrine enthielt u. a. einen Kasten mit sämtlichen Kontrollinstrumenten für Brauereibetrieb: Saccharometer von 0 bis 20 %, Alkoholometer, Lutterprober, verschiedenartige Thermometer.

In der zweiten Vitrine waren in noch größerer Mannigfaltigkeit die gleichen und ähnliche Instrumente ausgestellt, unter denen sich die Thermometer durch breiten Quecksilberfaden auszeichneten, was die deutliche Ablesbarkeit wesentlich erhöht. Die Thermometer waren sämtlich mit durchsichtigen Kapillaren versehen; es sind in der Versuchsanstalt auch mit farbig belegten Kapillarröhren Versuche angestellt worden, die, wie die Versuche der Reichsanstalt, ergeben haben, daß nur gelb belegte Röhren bei Dämmerbeleuchtung brauchbar sind.

Besonderes Interesse erregte ein auch im Betriebe vorgeführter Spundapparat eigenen Systems (System V. L. B.), der im wesentlichen aus einem dreischenkligen, gläsernen Manometerrohr besteht und dazu dient, den Kohlensäuredruck im Faß zu regeln und zu messen. Der Apparat ist im Ingenieurlaboratorium der Königl. Akademie Weihenstephan durch Vergleichung mit anderen Spundapparaten geprüft und hat sich dabei gut bewährt.

An der Wand war unter Glas und Rahmen der Herstellungsgang eines Thermo-Alkoholometers in 16 verschiedenen Stadien sehr anschaulich dargestellt.

Die Glasbläserei des Instituts steht unter Leitung eines wissenschaftlichen Beamten, des Herrn F. Goldiner, und hat im Jahre 1905 einen Umsatz von 71 000 *M* gehabt, rund 30 000 *M* mehr als 3 Jahre vorher. Sie hält aber auch auf angemessene Preise für ihre Waren; so kostet bei ihr z. B. ein Stockthermometer 8 bis 10 *M*, das in Thüringen für etwa 2 *M* verkauft wird. Allerdings besteht auch ein erheblicher Unterschied in der Beschaffenheit der Waren; während die uns vorgeführten Instrumente des Instituts in jeder Beziehung sauber ausgeführt sind und jedes Instrument vor dem Versand auf seine Richtigkeit von dem wissenschaftlichen Leiter geprüft wird, können nach meinen eigenen Erfahrungen die billigen Instrumente, die von einigen thüringer Firmen auf den Markt gebracht werden, oft den einfachsten Ansprüchen nicht genügen. Aus dem steigenden Absatz der „Glasbläserei" des Instituts geht aber auch hervor, daß durchaus keine Notwendigkeit vorliegt, die Preise der Glasinstrumente fortdauernd herunterzusetzen und die Waren zu Schleuderpreisen zu verkaufen. Sowohl im allgemeinen Interesse der deutschen Glasinstrumenten-Industrie wie besonders auch im thüringischen Interesse wäre sehr zu wünschen, daß diese Erkenntnis sich überall Bahn bräche und die Fabrikanten sich solidarisch erklärten, um den selbstmörderischen Praktiken einzelner Geschäftsleute Einhalt zu tun.

Im Anschluß hieran sei gestattet, noch mit wenigen Worten auf einige andere, unsere Leser interessierende Ausstellungsgegenstände einzugehen. Vor allem sei der kleinen, aber vorzüglichen Ausstellung meteorologischer Instrumente der Firma R. Fueß-Steglitz gedacht. Sie war auf der Galerie der großen Ausstellungshalle untergebracht und umfaßte Registrierinstrumente für Temperatur, Feuchtigkeit, Druck,

Regenmenge. Auch ein Haarhygrometer neuer Form und ein Metallthermometer mit Maximumvorrichtung waren ausgestellt. Unter den verschiedenen Anemometern befand sich eines, dessen Flügel aus Glimmerblättchen angefertigt waren.

Die Firma H. Bockhacker (Berlin N) hatte einige Wagen für größere Lasten vorgeführt. Drei Firmen hatten Apparate für Rauchgasanalyse ausgestellt, unter denen der Heizeffektmesser „Ados" und der Luftüberschußmesser „Ökonograph" hier erwähnt seien. *Wiebe.*

Gebrauchsmuster.

Klasse:

42. Nr. 289 176. Aus nicht rostendem Draht hergestellte Thermometerfassung mit Klappverschluß nach Gebrauchsmuster Nr. 230 747, bei welchem auch der Handgriff beweglich eingerichtet ist. C. Schlegelmilch, Schmiedefeld i. Thür. 6. 8. 06.

Nr. 289 234. Thermometer mit in die äußere Glashülle eingebauter, Skala und Kapillarrohr beleuchtender elektrischer Glühlampe. F. Senglaub, Elgersburg i. Th. 12. 9. 06

Nr. 289 248. Quecksilberluftpumpe nach Toepler-Hagen, deren Ventil an seiner höchsten Stelle durch eine Röhre mit dem Vakuumraume verbunden ist. A. Haak, Jena. 21. 6. 06

Nr. 289 921. U-Röhre von Glas mit besonderer, zwischen den Schenkeln derselben fest angebrachter Versteifung. C. Gerhardt, Bonn a. Rh. 6. 9. 06.

Nr. 298 941. Bürettenhalter mit Foucaultscher Aufhängung. F. Hugershoff, Leipzig. 20. 9. 06.

Nr. 290 409. Tropen-Fieberthermometer mit oben ausgebuchteter Skala und oben erweiterter Kapillarröhre. W. Uebe, Zerbst. 30. 8. 06.

Nr. 290 458. Ärztethermometer mit Vorrichtung zum Zurückschleudern der Quecksilbersäule, aus einem Thermometer und Schutzhülse lösbar verbindenden Zugmittel. O. Kircher, Elgersburg i. Th. 28. 9. 06.

Nr. 290 671. Badethermometer mit verlängerter und sichtbar in den Griff der Zwinge hineinragender Kapillare und Skala, sowie Verschluß im Griff. O. Kircher, Elgersburg i. Thür. 28. 9. 06.

Nr. 290 672. Vollständig unelastische Schutzhülse für alle Arten Fieberthermometer, an deren hinterem Ende eine elastische Vorrichtung mit einem Bajonettverschluß angebracht ist, welche das Herunterschleudern des Quecksilberfadens bei Maximalthermometern erleichtert. W. L. Scheffer & Kühn, Manebach i. Thür. 29. 9. 06.

Nr. 290 665. Bürette zur Untersuchung brennbarer Gase, mit kugeliger Erweiterung über einem engen, mit Marke versehenen Hals. O. Pfeiffer, Magdeburg. 22. 9. 06.

Nr. 290 741. Aus einem teilweise mit Flüssigkeit gefüllten Glasballon, in den je unten und oben ein Rohr einmündet, bestehendes Manometer. A. Heil, Frankfurt a. M. 25. 9. 06.

Nr. 290 771. Bürette zur Fettbestimmung in Milch, mit oberem hohlen Verschlußstopfen und unterem Ablaßhahn. F. Hugershoff, Leipzig. 5. 10. 06.

Nr. 290 934. Schwefelbestimmungsapparat, bei welchem die zur Kühlung und Ableitung der entwickelten Gase, sowie die zur Einführung von Säure dienenden Glasteile konzentrisch angeordnet und direkt auf dem Entwicklungskolben eingeschliffen sind, mit zugehöriger, ebenfalls eingeschliffener Vorlage. C. Gerhardt, Bonn. 18. 9. 06.

Nr. 290 998. Meßzylinder mit Thermometer R. Kempe, Dresden. 24 9. 06.

Nr. 291 334. Kurzes Kompressions-Vakuummeter aus Glas. A. Pfeiffer, Wetzlar. 8. 10. 06.

Bücherschau.

Fr. Loescher, Deutscher Kamera-Almanach 1905. Jahrbuch für Amateurphotographen. 8°. VIII, 260 S. m. 131 Abbildungen u. 1 Grav. Berlin, G. Schmidt. 3,50 *M* geb. in Leinw. 4,00 *M*.

A. F. Weinhold, Physikalische Demonstrationen. 4. Aufl. 2. Lfg. Leipzig, Quandt & Haertel. 9,00 *M*.

E. Hirschfeld, Handbuch der Schaltungsschemata für elektrische Starkstromanlagen. 2 umgearb. u. verm. Aufl. in 2 Bdn. Für die Praxis bearb. unter Mitwirkung von H. Kittilsen, II. Bd. Sekundärstationen. Schaltung in Leitungsnetzen, der Energieverbraucher und Nebenapparate. Lex.-8°. XVIII, 232 S. mit 369 Schaltungsschematen auf 122 Taf. 8°. Berlin, L. Marcus 1905. 30,00 *M*.

A. Gross, Elektrizität und Magnetismus. Gemeinverständliche Darstellung der Grundlagen der Elektrotechnik, mit vielen Anleitungen zu Versuchen. gr.-8°. IV, 174 S. m. 285 Fig. Stuttgart, Strecker & Schröder 1905. Geb in Leinw. 3,00 *M*.

Patentschau.

Registrierendes Galvanometer mit selbsttätiger Tintenentnahme, dadurch gekennzeichnet, daß ein Uhrwerk einerseits eine Vorrichtung antreibt, die in regelmäßig sich wiederholenden Zeitpunkten ein Papierband anhebt, um es mit einer von der Galvanometernadel getragenen Feder (Schreibstift o. dgl.) in Berührung zu bringen, und andererseits Schalter schließt, durch welche die Spule des Galvanometers ausgeschaltet oder auch die die beiden Pole des Thermoelementes verbindende Leitung kurzgeschlossen, oder endlich in den Stromkreis des Galvanometers an Stelle des Thermoelementes ein Widerstand eingeschaltet wird, der denselben Wert besitzt wie der innere Widerstand des Thermoelementes, zum Zwecke, die Nadel des Galvanometers in die Nullstellung zurückzuführen, in welcher Lage die Feder (Schreibstift o. dgl.) des Galvanometers selbsttätig in einen vom Uhrwerk gleichzeitig angehobenen Tintenbehälter eintaucht. Ch. Féry in Paris. 3. 7. 1904. Nr. 162 879. Kl. 21.

1. **Hohlgefäß aus Glas mit bei der Herstellung in die äußere Umfläche eingebettetem Metallgitter aus kantigen Stäben,** gekennzeichnet durch derartigen Querschnitt und Lage der das Netzwerk bildenden kantigen Stäbe, daß die einzelnen Gitteröffnungen ganz oder teilweise von schräg zur Glaskörperfläche stehenden Flächen eingerahmt werden, über welche die durch das Gitter hindurchtretende Glasmasse so greift, daß das Netzwerk in der Glasoberfläche festgehalten wird.

2. Ausführungsform eines Glasgefäßes mit Stützgitter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Gitter sogenanntes Streckmetall verwendet wird. P. Th. Sievert in Dresden. 21. 4. 1904. Nr. 163 190. Kl. 32.

Temperaturanzeiger, bei welchem eine sich drehende Kurbel kreisförmig angeordnete, mit einem Fernzeigthermometer in Verbindung stehende Kontakte berührt und so bei der jeweiligen Temperatur Stromschluß bewirkt, dadurch gekennzeichnet, daß bei erfolgtem Stromschluß durch die Kurbel durch Anziehen eines Ankers an einen Elektromagneten die Sperrung eines sich von der Kurbel unabhängig drehenden Zeigers ausgelöst wird, welcher sich längs einer Skala auf die Temperatur, die dem den Stromschluß vermittelnden Kontakt entspricht, einstellt und in dieser Stellung bei Stromunterbrechung wieder durch die Sperrung festgehalten wird. A. Eichhorn in Dresden. 15. 11. 1903. Nr. 163 341. Kl. 74.

Stroboskopische Einrichtung zur Beobachtung periodischer Bewegungen, dadurch gekennzeichnet, daß als intermittierende Lichtquelle eine singende Flamme, insbesondere eine Azetylenflamme, verwendet wird, welche innerhalb weiter Grenzen auf verschiedene Perioden abgestimmt werden kann, ohne hierbei die erforderliche Leuchtkraft zu verlieren. H. J. Reiff in Stuttgart. 9. 12. 1903. Nr. 163 918. Kl. 42.

1. **Gleichrichterzelle mit festem Elektrolyten,** gekennzeichnet durch die Anordnung eines festen Elektrolyten, wie unter Umgehung des Umschmelzens dargestellten Halbschwefelkupfers.

2. Ausführungsform der Gleichrichterzelle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Halbschwefelkupferplatte zwischen zwei Elektrodenplatten, von welchen eine eine Aluminiumplatte ist, angeordnet wird. F. Pawlowski in Wien. 2. 8. 1904. Nr. 163 882. Kl. 21.

1. **Verfahren und Gießform zur Herstellung beiderseitig offener Glashohlkörper** aus einer vorgegossenen und von einem Tragrahmen aufgenommenen Glaslage oder eines vorgeformten und an einem Träger angehängten Körpers durch Sinkenlassen (Ausdehnen unter dem eigenen Gewicht) der Glaslage oder des Glaskörpers gegebenfalls unter Drehen, Schwenken oder Schütteln und entsprechender Anwärmung des der Ausdehnung unterworfenen Körpers, dadurch gekennzeichnet, daß die vorzuformende Glaslage in der Mitte oder der vorzuformende Glaskörper an seinem unteren Ende durchbrochen hergestellt wird.

2. Gießform zur Herstellung einer in der Mitte durchbrochenen Glaslage zwecks Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Boden der Form an entsprechender Stelle ein die Durchbrechung der Glaslage beim Ausgießen derselben erzeugender, zweckmäßig auswechselbarer Kern angeordnet ist, der massiv oder als Ringflansch ausgebildet sein kann. P. Th. Sievert in Dresden. 27. 9. 1904. Nr. 164 442. Kl. 32.

Stereoskop in Form eines Operngiases, dadurch gekennzeichnet, daß entweder die Objektive oder die zugehörigen Okulare oder auch beide unter Erhaltung der Parallelität der optischen Achsen senkrecht zu diesen verschiebbar angeordnet sind. Société Matthoy Père et Fils und A. Papigny in Paris. 10. 1. 1904. Nr. 163 928. Kl. 42.

Laboratoriumszentrifuge mit Schneckengetriebe zu wissenschaftlichen Untersuchungen, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb der Schnecke durch ein Stiftenrad erfolgt, dessen Stifte mit Spielraum in das Schneckengewinde eingreifen. F. Hugershoff in Leipzig. 24. 3. 1904. Nr. 163 931. Kl. 42.

Elektrizitätszähler, gekennzeichnet durch zwei vom Spannungsstrom durchflossene, unter der Wirkung von Spannungsspulen dauernd rotierende Anker, deren Geschwindigkeit durch die zu messende Stromstärke vermehrt bezw. vermindert wird, und deren Geschwindigkeitsunterschied auf ein Zählwerk übertragen wird. O. Paulet in Etterbeek-Brüssel. 2. 3. 1905. Nr. 164 310. Kl. 21.

Patentliste.

Bis zum 12. November 1906.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. B. 39 337. Verfahren zur Gewinnung von Radiumemanation. P. Bergell u. A. Bickel, Berlin. 28. 2. 05.

B. 43 850. Wechselstromzähler nach Ferrarischem Prinzip mit beweglichen Schlußstücken an den magnetischen Feldern; Zus. z. Pat. Nr. 176 845. O. T. Bláthy, Budapest 14. 8. 06.

H. 36 632. Signaleinrichtung zum Anzeigen des Durchschmelzens elektrischer Sicherungen. A. Hepke, Berlin, u. K. Diener, Fürstenberg i. M. 1. 12. 05.

H. 38 463. Einrichtung zur Kontrolle der Richtkraft und zur Einstellung der wirklichen Nullstellung des Zeigers bei Meßinstrumenten. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 7. 8. 06.

H. 38 599. Elektrodynamometer. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 21. 5. 04.

K. 32 570. Druckregelungsvorrichtung für Bürsten von Meßgeräten mit umlaufendem Anker. Keiser & Schmidt, Berlin. 30. 7. 06.

M. 29 589. Anordnung zum Regulieren der Luftdichte in Vakuum-, insbesondere Röntgenröhren. C. H. F. Müller, Hamburg. 14. 4. 06.

M. 28 134. Elektrischer Klemmkontakt. W. Mille, Elisabeth, V. St. A. 2. 9. 05.

S. 22 368. Anordnung zur Eichung von Wechselstrommeßgeräten. Siemens & Halske, Berlin. 23. 2. 06.

Sch. 26 064. Aräometer mit Einrichtung zur Fernanzeige des spezifischen Gewichtes der Säure von Akkumulatoren. K. Schmidt, Nürnberg. 9. 8. 06.

32. B. 41 771. Vorrichtung zum Füllen von Formen oder Aufnahmegüssen für geschmolzenes Glas unmittelbar aus dem Schmelzofen. Ch. E. Blue, Wheeling, Virginia, V. St. A. 22. 12. 05.

M. 28 890. Einrichtung zum Entnehmen bemessener Mengen geschmolzenen Glases. W. D. Morrison u. A. H. Fischer, San Francisco, V. St. A. 5. 1. 06.

40. C. 13 881. Phosphorhaltiges Messing, welches auch bei Temperaturen zwischen 300° und 350° C nicht spröde wird. Centralstelle für wissenschaftlich-technische Untersuchungen, Neubabelsberg. 21. 8. 05.

42. A. 10 658. Einrichtung zur Erhaltung eines als Kompaß o. dgl. dienenden Gyroskops in der Hauptträgheitsachse. N. Ach, Marburg i. H. 26. 1. 04.

B. 42 798. Meß- und Registriervorrichtung für Amplituden schwingender Körper. A. Behm, Karlsruhe i. B. 10. 4. 06.

G. 22 675. Meßwerkzeug für die Feinmechanik und Uhrmacherei. P. Grosjean-Redard, La Chaux-de-Fonds, Schweiz. 1. 3. 06.

H. 37 285. Verfahren zur annähernden Bestimmung des Urinzuckergehaltes. Hausmann A.-G., St. Gallen. 28. 2. 06.

H. 37 786. Vorrichtung zum Ändern der Konstanten von Zeigermeßgeräten. Th. Horn, Großzschocher-Leipzig. 4. 5. 06.

O. 5007. Objektivreflektorlagerung; Zus. z. Pat. Nr. 156 345. C. P. Goerz, Friedenau-Berlin. 7. 11. 05.

S. 21 857. Verfahren zur Bestimmung von Entfernungen für Schiffe o. dgl. durch Signale aus der zwischen den Signalen verflossenen Zeit. F. Sauer, Potsdam. 9. 11. 05.

T. 9901. Maschine zum Zeichnen von geometrischen Gebilden. C. T. Rossi, Mailand. 23. 9. 04.

V. 6093. Vorrichtung zum Messen von Flüssigkeiten mit zwei Meßgefäßen und darüber angeordnetem Deckelgefäß. O. Veut, Charlottenburg. 4. 7. 05.

W. 25 650. Sonnenspiegelinstrument zur Beobachtung korrespondierender Sonnenhöhen. C. Bamberg, Friedenau-Berlin. 26. 4. 06.

W. 25 834. Dampfverbrauchsmesser. P. Weller, Leutzsch-Leipzig. 6. 6. 06

48. C. 14 080 Verfahren zum Veredeln von Aluminiumlegierungen durch Glühen und Abschrecken; Zus. z. Pat. Nr. 170 085. Centralstelle für wissenschaftlich-technische Untersuchungen, Neubabelsberg. 10. 11. 05.

L. 21 766. Masse zur Anreibe-Versilberung und -Verzinnung und zum Putzen von Weißmetall, in der zwecks Kontaktwirkung mehrere Metalle enthalten sind. F. Langer, Duisburg-Meiderich. 14. 11. 05

72. S. 22 185. Richtfernrohr mit Vorrichtung zur Beleuchtung der Visiermarke unter Anwendung totaler Reflexion. M. da Silveira-Netto, Essen, Ruhr. 19. 1. 06.

74. L. 21 958. Alarmvorrichtung zum Anzeigen einer bestimmten Flüssigkeitstemperatur. A. Lenz, Bronschhofen, Schweiz. 19. 12. 05.

Erteilungen.

21. 179 421. Quecksilberrelais. A. v. Nikiforoff, Warschau. 30. 7. 05.

Nr. 179 548. Einrichtung zur Fernübertragung von bildlichen Darstellungen, wie Photographien, Gemälden u. dgl. B. Fortong, Berlin. 4. 10 04.

Nr. 179 526. Verfahren zur Herstellung eines hohen Vakuums. F. Soddy, Glasgow. 20. 3. 06.

Nr. 179 502. Verfahren zur Herstellung eines von Röntgenstrahlen undurchleuchtbaren Stoffes. W. Meisel, Breslau. 20. 1. 05.

32. Nr. 179 570. Verfahren zum Erschmelzen von Quarzglas aus Bergkristall u. dgl. W. C. Heraeus, Hanau. 23. 2. 06.

42. Nr. 178 710. Apparat zur Analyse von Gasgemischen durch Diffusion. L. Löwenstein, Aachen. 13. 8. 05.

Nr. 178 712. Densimeter. C. Lang, Zahradka, Böhmen. 2. 5. 06.

Nr. 178 716. Elektrisches Log mit einer in einer wasserdichten Umhüllung befindlichen Stromschlußvorrichtung. A. Mensing, Berlin. 25. 1. 06.

Nr. 178 945. Richtungsanzeiger für Kompasse mit einer senkrecht geteilten, in Lagern des Kompaßgehäuses drehbar angeordneten Welle, welche an dem einen Ende mit einem Fernrohr und an dem anderen Ende mit einem für gewöhnlich in derselben senkrechten Ebene wie das Fernrohr gehaltenen Zeiger versehen ist. H. P. Arbecam, Boston. 20. 5. 05.

Nr. 179 026. Einrichtung zur Bestimmung der Refraktion von Augen. W. Hartert, Göttingen. 24. 2. 05.

Nr. 179 099. Tachymeter zur unmittelbaren Bestimmung der Horizontaldistanz und des relativen Höhenunterschiedes mit Hilfe eines mit der Fernrohrachse fest verbundenen Armes. W. Láska, Lemberg, u. Fa. R. u. A. Rost, Wien. 18. 7. 05.

Nr. 179 144. Vorrichtung zur Bestimmung des Feuchtigkeitsgehalts von gespanntem Wasserdampf. Verein Chemischer Fabriken, Mannheim. 7. 1. 06.

Nr. 179 244. Auf Flaschen o. dgl. aufsetzbares Meßgefäß. H. Schmidt, Wunstorf, Hann. 23. 3. 05.

Nr. 179 472. Antriebsvorrichtung für im luftverdünnten Raume durch Drehung des Gehäuses in Umdrehung versetzte Gyroskope. P. Winand, Cöln. 8. 11. 05.

Nr. 179 473. Ramsdensches Okular mit einem zusammengesetzten Augenlinsensystem, in dem eine chromatisch korrigierende Kittfläche ihre konkave Seite der Feldlinse zukehrt. C. Zeiß, Jena. 20. 2. 06.

Nr. 179 474. Tripelspiegel; Zus. z. Pat. Nr. 178 708. Derselbe. 24. 2. 06.

Nr. 179 479. Vorrichtung zum Anzeigen des von einem Schiff zurückgelegten Weges. J. u. K. Frey, Nürnberg. 6. 5. 06.

Nr. 179 706. Vorrichtung zum Bestimmen des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft. O. Steffens, Hamburg. 12. 7. 05.

Nr. 179 774. Schwingende Quecksilberluftpumpe. U. v. Reden, Franzburg b Gehrden. 10. 11. 05.

48. Nr. 179 325. Ätzverfahren. E. Albert, München. 24. 12. 05.

Nr. 179 326. Verfahren und Vorrichtung zur Verhütung des Verkrümmens beim Kühlen glühender Metallstreifen im Flüssigkeitsbade. E. Tamm, Schöneberg-Berlin. 16. 1. 06.

67. Nr. 178 920. Vorrichtung zum Schleifen der Fazetten an Glas, insbesondere Brillengläsern; Zus. z. Pat. Nr. 144 511. Nitsche & Günther, Rathenow. 1. 4. 06.

72. Nr. 178 106. Zielfernrohr für Gewehre und Geschütze. F. Neuber, Wiener Neustadt, u. W. v. Preyß, Baden. 24. 2. 05.

74. Nr. 179 561. Beleuchtungsvorrichtung für Meßinstrumente, insbesondere Geschwindigkeitsmesser. O. Jungbans, Schramberg, Württ. 23. 9. 05.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 24. 15. Dezember. 1906.

Denkschrift

betreffend

Rezepte für den Gebrauch in präzisionsmechanischen Werkstätten.

(Schluß.)

Soweit brauchbare Verfahren überhaupt vorhanden sind, bedarf es einer Nachprüfung derselben und der Feststellung ihres Anwendungsbereiches, wie es bereits auf *S. 230* allgemein angedeutet ist. Damit ist eng verbunden die nähere Untersuchung der Erscheinungen, welche bei Anwendung des gleichen Verfahrens auf Legierungen der gleichen Metalle in verschiedenen Mischungsverhältnissen, eventuell auch bei verschiedener Bearbeitungsweise (fein oder grob gedreht, gefeilt, geschliffen oder poliert) auftreten, sowie der Änderungen des Verfahrens, welche nötig sind, um den gleichen gewünschten Erfolg zu erzielen. Die Ursache des Mißerfolges einer bereits mehrfach bewährten Vorschrift ist häufig darin zu suchen, daß das jeweils vorliegende Material (z. B. Messing) in seiner Zusammensetzung stark von der durchschnittlich üblichen abweicht, sei es hinsichtlich des Mischungsverhältnisses der gewöhnlichen Komponenten (Kupfer, Zink) oder durch besondere absichtliche Beimengungen (z. B. Zinn, Mangan, Phosphorverbindungen, Aluminimm, Nickel) oder durch Verunreinigungen (z. B. Eisen)[1].

Nachdem im Vorstehenden die auf dem Gebiete der chemischen Metallfärbung bestehenden Bedürfnisse der Präzisionstechnik und die Wege zu ihrer Befriedigung in den Hauptlinien gezeichnet sind, mögen hier noch einige konkrete Beispiele aus der Praxis angeführt werden, welche die Mängel des jetzigen Zustandes hervortreten lassen.

Messingbeizen werden gebraucht zum 1. Schwarzbrennen, 2. Schwarzblaufärben, 3. Blaugraufärben, 4. Stahlgraufärben.

Zu 1: Schwarzbrennen. Gesättigte Salpetersäure-Kupfer-Lösung mit und ohne Silberzusatz gibt richtig angewendet, nicht über offenem Feuer sondern in geschlossenem Kasten, schöne schwarz-graue bis schwarz-braune Färbung, für Messingblech und -draht, Bronze oder Rotguß.

Nachteile dieser Beize sind, daß der Gegenstand einer sehr starken Erhitzung ausgesetzt werden muß, die ihn sehr weich macht, und daß ferner mit Zinn gelötete Sachen sich nur mit größter Vorsicht schwarzbrennen lassen, denn die Erwärmungstemperatur übersteigt die Schmelzhitze des Zinns.

Die Schwarzfärbung mittels Gold- oder Platinchlorids hat für größere Flächen den Nachteil der Kostspieligkeit.

Zu 2: Schwarzblaufärben mittels einer Mischung von 100 *g* kohlensaurem Kupferoxyd und 750 *g* Ammoniaklösung, am besten ohne Wasser, dient als Ersatz für obiges Verfahren; es hat jedoch den Nachteil, daß die Färbung nicht so fest, auch nicht so stumpfschwarz ist wie beim Schwarzbrennen; außerdem ist diese Blaubeize nur für Messing verwendbar, nicht für Rotguß und Bronze; es ist deshalb ein großes Bedürfnis, auch für diese Metalle eine Beize gleicher Wirkung ausfindig zu machen.

[1]) Es erscheint nicht ausgeschlossen, daß sich aus solchen systematischen Nachprüfungen vorhandener Verfahren neben der Auffindung bisher noch fehlender, doch sehr nützlicher Verfahren sogar hinreichende Anhalte für die leichte Beurteilung der Besonderheit vieler Materialien nebenher gewinnen lassen, die sonst nur deren chemische Analyse liefern könnte.

Zu 3: Blaugraubeizen mittels Chlorantimon. Die Vorschriften für die Beizen sind außerordentlich mangelhaft, und es ist wünschenswert, eine sicher wirkende Vorschrift zu erhalten.

Zu 4: Stahlgraufärben mittels Arsenbeize. Für diese Beize ist seitens der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt *(Zeitschr. f. Instrkde. 13. S. 39. 1893)* ein praktisch brauchbares Rezept angegeben. Diese Beize hat jedoch den Nachteil, daß trotz sorgfältigster Reinigung verwendete Stahlteile, Schrauben etc. außerordentlich schnell rosten.

Rezepte zu Beizen für Stahl, Schmiede- und Gußeisen sind vereinzelt zu finden, doch nicht bewährt. Die Möglichkeit schöner Färbung dieser Metalle wird bewiesen durch die vorzüglichen Bijouteriearbeiten.

Angaben für das Färben und Beizen von Aluminium und dessen Legierungen, wie Magnalium, sind anscheinend noch gar nicht vorhanden, trotzdem solche außerordentlich erwünscht sind.

Für die Auswahl der einer Durchprüfung zu unterziehenden Verfahren bietet die Literatur reichliches Material.

Von neueren Werken darf hier das im laufenden Jahre in dritter Auflage erschienene Buch von Georg Buchner, Die Metallfärbung mit besonderer Berücksichtigung der chemischen Metallfärbung (Berlin 1906, M. Krain), erwähnt werden. Auch in den Fachzeitschriften (Zeitschrift für Instrumentenkunde, Deutsche Mechaniker-Zeitung u. a. w.) finden sich manche einschlägige Angaben.

Für die Nachprüfung von vorhandenen und erprobten Verfahren und für die nähere Untersuchung ihres Geltungsbereiches im vorstehend erörterten Sinne kämen endlich die neueren Arbeiten in Betracht, welche der Vorsteher der chemischen Abteilung des Bayerischen Gewerbemuseums zu Nürnberg, Prof. Dr. Stockmeyer, ausgeführt hat und deren Ergebnisse in der Bayerischen Gewerbeausstellung Nürnberg 1906 durch 42 Proben gefärbter Metalle zur Anschauung gebracht waren. Den Proben war die Zusammensetzung der zu ihrer Färbung verwendeten Beizen beigefügt. Es handelte sich dabei sowohl um die Anwendung älterer und nachgeprüfter, als auch von Professor Stockmeyer neu angegebener Verfahren. Eine Zusammenfassung der 42 Rezepte ist nicht im Druck erschienen; doch dürfte eine solche in Abschrift von Herrn Professor Stockmeyer wohl ebenso zu erhalten sein, wie die sonstigen Angaben über das eingeschlagene Verfahren.

Die vorstehenden Darlegungen dürften wohl vorerst genügen, um die Richtung und den Umfang der dringendsten Bedürfnisse der Präzisionsmechanik auf dem Gebiete der chemischen Metallfärbung klarzulegen.

Vereinsnachrichten.

Todesanzeige.

Am 30. November verschied nach kurzer Krankheit im 83. Lebensjahre unser Mitglied

Hr. E. J. Krüß.

Der Verstorbene, der Vater unseres Vorsitzenden, hat 35 Jahre lang, bis zum Jahre 1886, die Firma A. Krüß, eine der ältesten ihres Faches auf dem Kontinente, geleitet und sie zu neuer Blüte emporgehoben; als Fachmann wie als Mensch erfreute er sich der uneingeschränkten Achtung und Liebe aller, die ihm nähertraten.

Ehre seinem Andenken!

Der Vorstand.
i. V.:
Dr. Czapski.

Zweigverein Ilmenau. Verein Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten.

15. Hauptversammlung in Frauenwald am 13. August 1906.

Verzeichnis der Teilnehmer.

A) *Behörden:*

1. Physikalisch-Technische Reichsanstalt, vertreten durch das Mitglied Hrn. Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Wiebe;
2. Normal-Eichungs-Kommission, vertreten durch das Mitglied Hrn. Reg.-Rat Dr. Domke;
3. Großh. Präzisionstechnische Anstalten zu Ilmenau, vertreten durch Hrn. Dir. Prof. A. Böttcher;

4. Königl. Eichungsinspektion der Provinz Sachsen, vertreten durch Hrn. Eichungsinspektor Dr. Barczynski;

B) *Die Herren*[1]):

5. M. Bieler (Ephraim Greiner)-Stützerbach;
6. G. Deckert-Frauenwald;
7. stud. phys. Kuno Fischer-Göttingen (als Gast);
8. E. Fleischhauer-Gehlberg;
9. F. Geutebrück (C. Herrmann)-Manebach;
10. F. Goldiner (Institut für Gärungsgewerbe)-Berlin;
11. Rob. Goetze-Leipzig;
12. E. Griesbammer (Schott & Gen.)-Jena;
13. Fr. Grösche-Ilmenau;
14. Hugo Hartwig-Gehlberg;
15. Const. Holntz-Stützerbach;
16. B. Herold (Höllein & Reinhardt)-Neuhaus a. R.;
17. Ed. Herrmann-Manebach;
18. Ernst Herrmann-Manebach;
19. Alfred Hofmann-Frauenwald;
20. R. Holland-Ilmenau;
21. F. Keiner-Arlesberg;
22. C. Keiner-Arlesberg;
23. Ed. Kob-Stützerbach;
24. Ed. Koch-Ilmenau;
25. Rich. Küchler-Ilmenau;
26. A. Kühn-Cassel;
27. F. A. Kühnlenz-Frauenwald;
28. Herm. Kühnlenz-Frauenwald;
29. Paul Langbein (Chr. Cob & Co.)-Stützerbach;
30. Rud. Langenberg (Alt, Eberhardt & Jäger)-Ilmenau;
31. H. R. Lindenlaub-Schmiedefeld;
32. W. Niehls-Berlin;
33. Otto Pröhl (Alt, Eberhardt & Jäger)-Ilmenau;
34. Fr. Schönfeld-Ilmenau;
35. Rud. Schoeps-Halle a. S.;
36. Carl Schreyer-Manebach;
37. F. Schumm-Ilmenau;
38. B. Spindler-Stützerbach;
39. Patentanwalt M. Thier-Erfurt (als Gast);
40. Ernst Wedekind (R. Kirchner & Co.)-Ilmenau;
41. F. Zuckschwerdt-Ilmenau;
42. O. Wagner-Ilmenau (als Schriftführer).

Der Vorsitzende, Hr. M. Bieler, eröffnet die Sitzung um 10 Uhr.

Hr. A. Hofmann

begrüßt die Teilnehmer namens des Ortsausschusses.

[1]) Der Name der Firma ist nur dann (in Klammern) beigefügt, wenn der Name des Vertreters in ihr nicht vorkommt.

Der Vorsitzende

heißt hierauf die Erschienenen, namentlich die Vertreter der Behörden willkommen und erstattet den

I. *Jahresbericht.*

Zu erwähnen sind eine Eingabe an das Reichsamt des Innern, welche die Bitte der vorjährigen Hauptversammlung wegen Umwandlung des Stempelzeichens der eichfähigen Aräometer und chemischen Meßgeräte in den Deutschen Reichsadler und Ausdehnung der Befugnis zur Anwendung dieses Beglaubigungszeichens auf die Ilmenauer Anstalt zum Gegenstande hatte, ferner einige Schreiben des Statistischen Amts und der Handelskammer in Weimar betr. des statistischen Warenverzeichnisses nebst Beantwortung, Bericht über die endlich erreichte zollfreie Einfuhr von Gasolin, Eingaben wegen Wahrung der Interessen der Glasinstrumenten-Industrie bei Abschluß eines neuen Handelsvertrages mit Spanien, verschiedene weitere Korrespondenzen des Vorstands mit Mitgliedern, Mitteilungen über einige Vorstandssitzungen und über die schon im letzten Jahre erwähnte Eingabe betr. Umwandlung der Großh. Prüfungsanstalt in eine Reichsanstalt. In dieser Sache hatte nach vorhergegangener Intervention des Hrn. Dr. Schott-Jena eine Konferenz des Vorstands und verschiedener Fabrikanten aus Ilmenau, Stützerbach, Manebach und Gehlberg am 7. März in Plaue stattgefunden, welche zwischen den bisher divergierenden Interessentengruppen Einigung herbeigeführt hat. Man hat sich dahin entschieden, daß die Thermometerprüfung künftig nur in der Ilmenauer Anstalt, die Prüfung chemischer Meßgeräte nur im Gehlberger Eichamt ausgeführt werden solle; die Ilmenauer Fachschule solle in eine glastechnische Versuchsanstalt erweitert und die Eichämter in Ilmenau und Gehlberg unter gemeinsame Landesverwaltung von Preußen, Weimar und Gotha gestellt werden.

Nach kurzer Debatte stimmt die Versammlung den Plauer Beschlüssen zu.

Aus dem *Kassenbericht* des Geschäftsführers ergibt sich ein Vermögensstand von 170 *M* und ein Warenumsatz von mehr als 10000 *M*. Nach Prüfung der Belege wird Entlastung erteilt.

II. Hr. Eichungsinspektor Dr. Barczynski: *Über die Anfertigung prüfungs- und eichfähiger Glasinstrumente in der Thüringer Hausindustrie.*

Der Aufschwung, dessen sich die Glasinstrumenten-Industrie Ende der achtziger Jahre im vorigen Jahrhundert erfreute, ist auf die Einführung des Jenaer Normalglases zurückzuführen; dieses ist das Verdienst der Normal-

Eichungs-Kommission und des Jenaer Glaswerks. Der anfängliche Aufschwung, der durch die Herstellung besserer Instrumente aus Jenaer Glas eintrat, wurde jedoch sehr gehemmt durch Mißstände, die zum Teil in dem Wettbewerb der Fabrikanten unter sich, zum Teil in den wirtschaftlichen Verhältnissen Thüringens ihre Begründung haben und die auf die Dauer geeignet sind, die weitere Entwicklung der eigenartigen Industrie zu schädigen. Die Mißstände sind im wesentlichen auf Preisunterbietungen zurückzuführen. Solche haben zur Folge, daß das Fabrikat schlechter wird und daß Fabrikanten und Arbeiter nur mit einem unzureichenden Nutzen arbeiten.

Die Gewichtsalkoholometer kosteten z. B. bei ihrer Einführung 15 *M*, welcher Preis allmählich bis auf 6 *M* durch Unterbietung herunterging. Daß solche Entwertungen nur auf Kosten der Güte des Fabrikats geschehen können, ist selbstverständlich.

Vor Einführung des Jenaer Glases war es nicht möglich, gute Instrumente, d. h. solche ohne nachträgliche Veränderung, herzustellen. Erst nachdem es gelungen war, ein fast nachwirkungsfreies Glas zu schmelzen, konnte eine größere Genauigkeit der Instrumente erzielt und die amtliche Beglaubigung derselben zugelassen werden. Diese hat auf die Industrie recht fördernd gewirkt und die deutschen Fabrikate hatten im Auslande sehr günstige Aufnahme gefunden.

Gegenwärtig ist auf dem ausländischen Markte schon manches wertvolle Gebiet verloren, der einheimische Markt wird mit überaus billigen ärztlichen Thermometern überschwemmt. Erfurter und Gothaer Firmen liefern das Gros für 30 *M* (d. i. 21 *Pf.* das Stück) in Hülsen. Rechnet man nur für die Hülsen 8,50 *M*, das Blasen 15 *M*, so bleiben für Justieren, Teilen und Schreiben 6,50 *M*.

Den ärztlichen Thermometern werden sehr oft sogenannte Fabrik-Prüfungsscheine beigelegt, die meist unrichtige Angaben enthalten, wertlos sind und das Publikum täuschen. Dasselbe glaubt den Angaben solcher Scheine, wonach die dazu gehörigen Instrumente fast immer fehlerfrei sind.

Welches sind nun die Ursachen der Schleuderpreise, die den Arbeitern nicht das bescheidenste Brot bringen? Es ist allein die Hausindustrie, welche auf die Preise drückt. Der Fabrikbetrieb paßt sich den Verhältnissen an: Nachfrage und Lieferung regeln sich bei ihm besser als in der Hausindustrie, welche unbekümmert um die Nachfrage die Massenfabrikate auf den Markt bringt und dadurch die Ware entwertet.

Zur Hausindustrie nehmen Leute ihre Zuflucht, die sich dem Fabrikbetriebe ungern fügen; zum Teil werden sie durch die Verhältnisse hineingezwungen. Einzelne Großbetriebe nämlich beschäftigen Lehrlinge in Teilarbeit, nach beendeter Lehrzeit können sich solche Leute nicht ernähren und setzen ihre Tätigkeit als Hausarbeiter fort.

Die Hausindustrie ist ein bedeutsamer Faktor neben dem Fabrikbetriebe. Von 30 Betrieben in Schmiedefeld sind 18 als hausindustrielle zu betrachten, 16 davon beschäftigen in eigener Werkstatt Gehilfen und Lehrlinge, 2 arbeiten allein. Es gehört nicht zu den Ausnahmen, daß in einem Wohnraum gekocht, mit Quecksilber gearbeitet und gleichzeitig Glasbläserei getrieben wird. Ich habe gefunden, daß eine Anzahl der Hausindustriellen nur für eine bestimmte Fabrik arbeitet, andere hausieren am Sonnabend von Geschäft zu Geschäft, um ihre Erzeugnisse abzusetzen, wieder andere fallen den Aufkäufern in die Hände, welche ohne Rücksicht auf Qualität es nur auf wohlfeile Ware absehen; die Preise, zu welchen die Aufkäufer solche Waren abnehmen, sind oben schon mitgeteilt. Die Fabriken zahlen den Hausarbeitern für 1 Dtzd. ärztliche Thermometer einschließlich allen Materials ohne Hülsen 1,60 *M* (Zuruf: 1,30 *M*). Die tägliche Leistung eines Arbeiters stellt sich auf 2 Dtzd., ohne den nie ganz zu vermeidenden Ausfall.

Um diesen mißlichen Verhältnissen zu steuern, lassen sich wohl Mittel und Wege finden, da die Betriebe der Hausindustrie mit Gehilfen und Lehrlingen überwiegen. Es dürfte keinen besonderen Schwierigkeiten begegnen, diese Betriebe auf den Boden des Handwerks zu stellen und ihm dadurch bessere Verhältnisse zu schaffen. Dies würde vor allen Dingen eine Regelung des Lehrlingswesens zur Folge haben.

Bei Durchführung der Bestimmung des § 120 der Gewerbeordnung wird eine Anzahl hausindustrieller Betriebe eingehen, wenn für das Arbeiten mit Quecksilber, Gas, Säuren u. s. w. im Interesse von Leben und Gesundheit der Hausarbeiter und ihrer Angehörigen Vorsichtsmaßregeln vorgeschrieben worden. Die Leute, welche die Vorschriften nicht erfüllen können, werden leicht von den Fabriken aufgenommen werden und sich dort besser stehen als bisher. Augenblicklich ist eine Bewegung zur Aufbesserung der Hausindustrie im Gange, die Berliner Ausstellung für Heimarbeit hat großes Elend zu Tage gefördert. Durch Hebung der Qualität lassen sich dann auch bessere Preise erzielen.

Wie Schußwaffen nur in den Verkehr gebracht werden dürfen, wenn sie den Prüfungsstempel tragen, so kann man auch im Interesse von Leben und Gesundheit der Menschen die Zuverlässigkeit der ärztlichen Thermometer fordern.

Hr. Ed. Herrmann-Manebach beantragt, *für die ärztlichen Thermometer die amtliche Zwangsprüfung einzuführen.*

Alle bisherigen Bestrebungen zur Erzielung gesunderer Preisverhältnisse auf diesem Gebiete seien ohne Erfolg gewesen. Die vor 6 Jahren ins Leben gerufene Preiskonvention habe glänzend Fiasko gemacht, und seitdem seien die Verhältnisse geradezu trostlos geworden. Die Preise haben einen Tiefstand erreicht wie nie zuvor, obwohl alle Lebensmittel und die übrigen Waren sehr in die Höhe gegangen sind. Unter diesen Zuständen leide die Industrie ganz außerordentlich und ihr Ruf im Auslande werde auch immer schlechter, da bei solchen Preisen gute Ware nicht mehr geliefert werden könne. Redner hat zum Belege eine Anzahl sehr billiger Thermometer in der Hausindustrie aufgekauft und prüfen lassen. Es hat sich denn auch gezeigt, daß 50 % unzulässig und teilweise bis über 1° fehlerhaft waren.

Es wird beschlossen, bei der Reichsanstalt die Einführung des Prüfungszwangs zunächst für die in Krankenhäusern, Kliniken und von beamteten Ärzten benutzten, später aber auch für alle zur Messung der Fiebertemperatur dienenden Thermometer zu beantragen.

III. Hr. Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Wiebe: *Über die ausländischen Prüfungsbestimmungen für Thermometer.*

Der Vortragende hebt die große Bedeutung solcher Vorschriften für die Fabrikation besserer Thermometer hervor und betont, daß die ausländischen Bestimmungen sich sämtlich die deutschen als Vorbild genommen haben. Er geht dann an der Hand der früher in *dieser Zeitschrift* veröffentlichten Übersetzungen der französischen, englischen und amerikanischen Bestimmungen (*1905. S. 170, 187, 206* und *1906. S. 8*) die hauptsächlichsten Vorschriften dieser Bestimmungen durch und gibt schließlich eine vergleichende Übersicht über die Prüfungsgebühren der verschiedenen Länder.

IV. Hr. Reg.-Rat Dr. J. Domke: *Über die Einwirkung der Oberflächenspannung auf die Angaben der Aräometer.*

Von Ihrem Vorstand bin ich ersucht worden, Ihnen über das in Rede stehende Thema einiges mitzuteilen. Ich habe mich gern bereit erklärt, diesem Wunsche zu entsprechen, da nach meiner Erfahrung der Einwirkung der Oberflächenspannung auf aräometrische Angaben bei der Fabrikation nicht immer die genügende Bedeutung beigelegt wird. Es ist in praktischer Beziehung in der Tat ein großer Übelstand, daß ein Aräometer in zwei verschiedenen Flüssigkeiten von dem gleichen spezifischen Gewicht verschieden anzeigt; die Verhältnisse lassen sich auch durch besondere Konstruktion der Spindeln nicht ändern, und wir müssen sie, soweit es sich um die Herstellung von Präzisionsaräometern handelt, in Rücksicht ziehen.

Jede Flüssigkeit besteht aus einer großen Zahl kleinster Teile, die wir uns mit Anziehungskräften begabt vorzustellen haben. Diese Kräfte wirken aber nur auf ganz geringe Entfernungen innerhalb einer minimalen Sphäre, in deren Mittelpunkt das zu betrachtende Teilchen liegt. Befindet es sich so weit unter dem Niveau der Flüssigkeit, daß seine Wirkungssphäre dieses nicht erreicht, so erfährt es aus jeder Richtung eine Anziehung von der gleichen Größe und bleibt daher im Gleichgewicht. Anders liegen die Verhältnisse, sobald wir ein Teilchen ganz nahe der Oberfläche betrachten, dessen Wirkungssphäre zum Teil über das Niveau hervorragt. In diesem Falle ist die nach oben wirkende Kraft geringer, als die abwärts gerichtete, da ja die über dem Niveau befindliche Luft erheblich weniger wirksam ist, als Flüssigkeit von demselben Raumgehalt. Die Folge davon ist, daß die obersten Flüssigkeitsschichten einen Zug nach unten erleiden, den man als Oberflächenspannung oder Kapillarität zu bezeichnen pflegt. Wird eine Wand, z. B. aus Glas, senkrecht in die Flüssigkeit eingeführt, so läßt sich leicht zeigen, daß im Falle einer Benetzung, d. h. wenn die Anziehung der Glasteilchen auf die Flüssigkeitsteilchen stärker ist, als diejenige der Flüssigkeitsteilchen untereinander, die Flüssigkeit an der Wand emporsteigt. Beim Aräometer bildet sich dann am Stengel ein ringförmiger Wulst, der mit seiner bei verschiedenen Flüssigkeiten verschieden großen Schwere auf dem Instrument lastet. Wesentlich ist, daß der Stengel des Aräometers und die Oberfläche der Flüssigkeit genügend rein sind, damit eine gute Benetzung und eine gleichmäßige Ausbildung des Wulstes erfolgt. Als Maßeinheit für die Oberflächenspannung pflegt man die Fläche des Wulstquerschnitts zu wählen und gibt sie in *qmm* an unter der Bezeichnung a^2 (Kapillaritätskonstante). Hat ein Aräometer den Stengelumfang U, so ist das Volumen des Wulstes $\frac{1}{2}\, a^2\, U$ und sein Gewicht $\frac{1}{2}\, a^2\, U\, s$, wenn s das spezifische Gewicht der Flüssigkeit bezeichnet. An einem Stengel von 5 *mm* Durchmesser beträgt z. B. das Wulstgewicht bei Wasser 111 *mg*, ist also schon merklich. Geringer wird es bei Mineralölen, etwa 20 bis 30 *mg*

Bezeichnet man den Umfang des Stengels mit U, die Kapillaritätskonstante der Flüssigkeit mit a^2, ihr spezifisches Gewicht mit s, das Gewicht des Aräometers mit G, so erhält man den Betrag S in spezifischem Gewicht

ausgedrückt, um welchen das Aräometer durch den kapillaren Wulst gesenkt wird, aus der Formel:

$$S = s^2 \cdot \frac{U}{G} \cdot \frac{a^2}{2}$$

Diese Formel führt unmittelbar zur Kenntnis des Unterschiedes in den Angaben eines Aräometers, welches nacheinander in zwei Flüssigkeiten von verschiedener Dichte eingetaucht wird. Ferner kann man mit Hilfe dieser Formel bei der Einteilung und Prüfung von Aräometern, die für schlecht benetzende Flüssigkeit bestimmt sind, nicht diese, sondern gut benetzende verwenden und so die Genauigkeit außerordentlich steigern.

Als gut benetzende, zu aräometrischen Vergleichungen geeignete Flüssigkeit hat sich ein Gemisch von konzentrierter Schwefelsäure und Spiritus von 80 Gewichtsprozent vorzüglich bewährt, welches den ganzen Dichtenbereich von 0,8 bis 1,8 umfaßt und auf Jahre hinaus brauchbar bleibt. Dies Gemisch, der Kürze halber mit „Sulfosprit" bezeichnet, wird schon seit längerer Zeit in einzelnen Betrieben und auch bei amtlichen Prüfungen verwendet. Zur Erleichterung der Umrechnung aräometrischer Angaben von Sulfosprit auf andere Flüssigkeiten hat die Normal-Eichungs-Kommission graphische Tabellen entworfen, von denen ich Ihnen eine Anzahl Probeexemplare zur Ansicht vorlege. Einstweilen liegen 16 derartige Tabellen vor, und zwar zum Übergang von Sulfosprit auf Spiritus nach Gewichts- und Volumen-Prozenten, Zuckerlösung nach Gewichtsprozenten, Schwefelsäure, Salzsäure und Salpetersäure nach spez. Gewicht und Baumé, Natronlauge, Ammoniak, Kochsalzlösung, Glyzerin, Vollmilch, Seewasser, Rosmarinöl nach spez. Gewicht.

Leider befinden sich zahlreiche Instrumente im Handel, die keinen Vermerk tragen, für welche Flüssigkeiten sie justiert sind. Die Genauigkeit ihrer Angaben wird illusorisch, wenn sie ohne Rücksicht auf die Einwirkung der Oberflächenspannung in verschiedenen Flüssigkeiten benutzt werden. Es werden ferner zahlreiche Aräometer für undurchsichtige Flüssigkeiten hergestellt, z. B. für Milch, welche die Chemiker unter Berücksichtigung kleiner Korrektionen an der oberen Begrenzung des Wulstes ablesen. Das ist entschieden zu verwerfen. Das Richtige ist, diese Aräometer für obere Ablesung zu justieren und mit einem entsprechenden Hinweis zu versehen.

V. Der Vorsitzende: *Die beabsichtigte Erhöhung der Einfuhrzölle seitens Spaniens und die dagegen getroffenen Maßnahmen.*

Der neue Zolltarif Spaniens ist derartig schutzzöllnerisch, daß er eine große Aufregung in der Handelswelt hervorgerufen hat, die sich auch auf Spanien selbst ausdehnte. Für Glasinstrumente sind in Pos. 517 Zollerhöhungen bis zu 100 % vorgesehen, zumal da künftig der Zoll in Goldpesetas und nicht wie bislang in gewöhnlicher Landeswährung erhoben werden soll, was allein rd. 15 % ausmacht. Zur Wahrung der Interessen der Glasindustrie hat der Vorstand bereits im April d. J. das Auswärtige Amt in Berlin und die Weimarische Handelskammer ersucht, bei der Spanischen Regierung gegen die beabsichtigte Zollerhöhung zu protestieren, was auch geschehen ist.

VI. *Verschiedene Anträge aus der Versammlung.*

Hr. R. Holland:

Im Hinblick auf die sich in unserem sowie den verwandten Gewerben bemerkbar machenden Bestrebungen der Arbeiterschaft, durch Arbeiterverbände ein Mittel zu konstruieren, um ungerechtfertigten Forderungen wirtschaftlicher Art durch geschlossenes Auftreten Nachdruck zu verleihen, halte ich es für zeitgemäß, baldigst eine Vereinigung der Arbeitgeber der Glas- und Glasinstrumenten-Industrie zu begründen.

Aufgabe dieses Defensivmittels soll es in erster Linie sein, den Glasarbeiterverbänden gegenüber ein Gegengewicht zu bilden, wie überhaupt die Interessen der Arbeitgeber für den Fall unberechtigter Forderungen der Arbeitnehmer zu wahren.

Der Vorteil, den die vielfach bestehenden Arbeitgeber-Verbände ihren Mitgliedern zu bieten vermögen, dürfte Ihnen hinlänglich bekannt sein; ich bin daher mit Rücksicht auf die jetzige Lage der Arbeitgeber der Ansicht, rechtzeitig Vorbeugungsmaßregeln zu treffen, bevor man sich unerfreulichen Überraschungen gegenübergestellt sieht.

Die Versammlung stimmt diesen Ausführungen zu und wählt eine Kommission, welche die Vorarbeiten zur Ausführung des gestellten Antrags erledigen soll.

VII. Hr. Patentanwalt M. Thier: *Über Rechte und Pflichten des Musterschutz-Inhabers*[1].

Redner erörtert die Bestimmungen des Musterschutzgesetzes und deren zutreffende Auffassung, wobei er auf wünschenswerte Änderungen hinweist. Sodann wird der Unterschied zwischen Patent- und Musterschutzgesetz besprochen; Redner weist dabei nach,

[1]) Den Mitgliedern steht auf Wunsch der Vortrag im Original zur Verfügung.

daß die Vorteile des gesetzlichen Schutzes nicht genügend ausgenutzt werden.

V. w. o.

O. Wagner.

Abt. Berlin, E. V. Sitzung vom 27. November 1906. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Hr. Dr. E. Gehrcke spricht über Interferenzen und ihre Anwendungen. Einleitend wird durch einige Versuche die Entstehung und das Wesen der Interferenzen erläutert; sodann wird ihre Anwendung zur Ermittelung von Ausdehnungskoeffizienten (Fizeau) besprochen und ihre Benutzung in der Spektroskopie, wo durch die Interferenzmethode die Auflösungsfähigkeit der Spektralapparate weit über die bei Verwendung von Beugungsgittern gesteigert wird; in noch höherem Grade gilt dies von den Anordnungen Lummer-Gehrcke (Interferenzstreifen) und Gehrcke-v. Baeyer (Interferenzpunkte); diese Anordnungen werden vorgeführt; schließlich demonstriert und erläutert der Vortragende die Prüfung von planparallelen Glasplatten mittels der Interferenzen unter Vorführung von ausgezeichneten Glasplatten; man kann bei solchen jetzt bereits Abweichungen von mehr als 0,05 Wellenlänge vermeiden und wird gewiß, was sehr wünschenswert ist, noch mehr erreichen. — An den Vortrag knüpft sich eine kurze Diskussion.

Bl.

Zweigverein Leipzig. Sitzung vom 5. Dezember 1906. Vorsitzender: Hr. W. Petzold.

Wieder eingetreten ist:

Hr. Louis Germann, i. Fa. Louis Germann G. m. b. H.; Fabrik von Schneide- und Hilfswerkzeugen für Fahrrad- und Automobilbau, Fahrrad- und Automobilhandlung; Leipzig-Reudnitz, Feldstr. 27.

Neu aufgenommen wurde:

Hr. Wilhelm Moreli; Spezialfabrik für Tachometer und Tachographen; Volkmarsdorf, Eisenbahnstr. 98.

Sodann erfolgt Rechnungslegung für das 5. Stiftungsfest; der Betrag für die entstandenen Mehrkosten wird einstimmig genehmigt. — Ferner ist den Mitgliedern noch schriftlich bekannt gegeben worden, daß laut Beschluß der diesjährigen Generalversammlung eine Erhöhung der Mitgliederbeiträge auf 15 *M* pro Jahr stattgefunden hat. — Auch wurde beschlossen, das Vereinslokal vom Januar 1907 an nach dem „Hotel Deutsches Haus", Königplatz, zu verlegen. —

Hr. Schmager gab die Anregung zur Errichtung eines Lehrlingsnachweises, und es entspann sich daraus eine sehr interessante Aussprache. Der Lehrlingsnachweis wurde einstimmig angenommen, und Hr. Schmager übernimmt die Auskunftsstelle. Die weitere Ausarbeitung dieser Frage wurde einer Kommission überwiesen.

L. S.

Patentschau.

Polarisiertes Relais mit Drehspule, dadurch gekennzeichnet, daß die Spule um eine Seite des Spulenrahmens als Drehachse, die auf dem einen Pol des Magneten möglichst außerhalb des magnetischen Kraftlinienfeldes gelagert ist, nur mit der gegenüberliegenden Seite zwischen den Polen des Magneten schwingt, um den von den Kraftlinien durchsetzten Luftraum möglichst klein halten zu können. R. Stock & Co. in Berlin. 16. 12. 1904. Nr. 163 883. Kl. 21.

Einstellvorrichtung für Entfernungsmesser, welche aus einem nach dem Objekt einstellbaren Arm, einem in die gleiche Achse drehbaren, nach einer entfernt liegenden Station einzustellenden Sektor und einem mit einem Ende exzentrisch an dem Sektor befestigten und mit dem anderen Ende auf einer die Entfernung anzeigenden Skale gleitenden Arm besteht, dadurch gekennzeichnet, daß unter Beibehaltung der Bewegungseinrichtung des Entfernungsmessers zwecks Drehung um die Achse der Sektor gegen den Grundkörper durch Einschaltung einer Kupplung eingestellt wird, durch welche die Schneckenradwelle in oder außer Eingriff mit der Welle gebracht werden kann. The Bethlehem Steel Cy. in South Bethlehem, V. St. A. 11. 6. 1902. Nr. 164 458. Kl. 42.

Scheinwerfer oder Projektionsapparat, gekennzeichnet durch einen in den Strahlengang der Lichtquelle unmittelbar oder nach geeigneter Konzentrierung und Parallelrichtung der Strahlen eingeschalteten einfachen oder zusammengesetzten ringförmigen Glaskörper, dessen Achse oder Achsen der Hauptstrahlenrichtung der Lampe parallel sind. H. Beck in Meiningen. 8. 12. 1903. Nr. 164 831. Kl. 42.

Röntgenröhre mit Wasserkühlung für die Antikathode, gekennzeichnet durch die Anordnung eines mit dem Kühlgefäße der Röntgenröhre lösbar zu verbindenden Vorratsbehälters, welcher einen stetigen Umlauf des Kühlmittels gestattet, zum Zweck, ohne Gefahr des Erdschlusses der Antikathode das erwärmte Kühlmittel während des Betriebes der Röhre durch kaltes oder durch ein anderes Mittel ersetzen zu können. W. A. Hirschmann in Pankow b. Berlin. 22. 8. 1905. Nr. 164 570. Kl. 21.

Hafenofen zum ununterbrochenen Schmelzen von Glas mit getrenntem Schmelz- und Arbeitsraum, dadurch gekennzeichnet, daß die nach Art der kontinuierlichen Wannen länglich gestalteten und mit Querwänden versehenen Häfen so unter einer den Ofenraum teilenden Scheidewand aufgestellt sind, daß die Arbeitsabteilungen der Häfen in dem nur mittelbar geheizten Ofenraume, die Schmelz- und Läuterungsabteilungen der Häfen in dem unmittelbar beheizten Ofenraum stehen. E. Baudoux in Genappe, Belg. 8. 9. 1904. Nr. 164 441. Kl. 32.

Verfahren zur Herstellung von Kreisteilungen auf der Kreisteilmaschine, dadurch gekennzeichnet, daß gleichzeitig um beliebige Winkel gegeneinander versetzt beginnende, in verschiedenen Abständen vom Mittelpunkte liegende Teilungen hergestellt werden. M. Wolz in Bonn a. Rh. 23. 12. 1904. Nr. 163 915. Kl. 42.

Verfahren zum Brünieren von Eisen und ähnlichen Metallen unter Erhitzung und Verwendung von Dampf und Kohlenwasserstoffen nach vorheriger Reinigung der zu brünierenden Metalle, dadurch gekennzeichnet, daß die Metalle gleichzeitig mechanisch gereinigt und aufgerauht, dann im Glühofen bis zur Rotglut erwärmt der Einwirkung von Wasserdampf oder anderen Sauerstoff abgebenden Gasen ausgesetzt und schließlich in noch rotwarmem Zustande in ein Bad von flüssigen Kohlenwasserstoffen, z. B. Paraffin, gelegt werden. Schmidt & Wagner in Berlin. 14. 1. 1905. Nr. 164 642. Kl. 48.

Patentliste.

Bis zum 26. November 1906.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. G. 23 261. Quecksilberdampflampe. H. Grohmann, Braunschweig. 28. 6. 06.

H. 35 247. Röntgenröhre mit einer in einem Nebenraum der Röhre angeordneten Hilfsanode. W. A. Hirschmann, Pankow-Berlin. 26. 4. 05.

H. 38 060. Elektrizitätszähler für Wechselstrom. W. Hamilton u. Ferranti Ltd., Hollinwood, Engl. 12. 6. 06.

P. 18 788. Elektrode für Vakuumröhren. Polyphos El.-Ges., München. 4. 8. 06.

Sch. 26 093. Werkzeug zum Untersuchen elektrischer Leitungen. A. Scheihler, Aarau, Schweiz. 15. 8. 06.

30. R. 22 053. Verfahren zum Anlöten metallischer Gegenstände an Porzellan oder andere glasartige Stoffe. J. Ramsperger, York, Pa., V. St. A. 19. 12. 05.

42. B. 43 695. Kochkolben. W. v. Bolton, Charlottenburg. 23. 7. 06.

D. 17 554. Selbsttätig sich öffnende Schutzklappen für optische Instrumente. M. Dewald, Bonn. 19. 9. 06.

G. 22 158. Zirkel zum Messen von Entfernungen zwischen zwei Punkten auf Karten, Plänen u. dgl. A. Gleisberg, Döbeln i. S. 21. 11. 05.

49. S. 20 751. Verfahren zur Herstellung homogener Körper aus Tantalmetall oder anderen schmelzbaren Metallen. Siemens & Halske, Berlin. 17. 2. 05.

64. W. 24 648. Luftdicht verschlossener Glasbehälter, der zwecks Entleerung an beiden Enden aufgebrochen werden muß. R. M. Willis, New-York. 25. 10. 05.

74. A 11 693. Fernrohrvisiereinrichtung für Geschütze. J. Allardt, Kiel. 17. 1. 05.

Erteilungen.

21. Nr. 179 807. Kathodenstrahlen-Relais. R. v. Lieben, Wien. 4. 3. 06.

32. Nr. 179 818. Verfahren und Vorrichtung zum Pressen von Glasröhren mit Hilfe eines Stempels mit Wasserkühlung und einem am unteren Ende mündenden Preßluftkanal. E. Lange, Cassel. 6. 8. 04.

42. Nr. 179 822. Verfahren zur Fettbestimmung in Milch. A. Sichler, Leipzig. 14. 8. 04.

Nr. 179 903. Vorrichtung zur Erzielung eines geradlinigen Zeigerausschlags bei Meßinstrumenten mit drehbarem System. Siemens & Halske, Berlin. 29. 6. 05.

74. Nr. 179 889. Einrichtung zur Fernübertragung von Zeigerstellungen mittels strahlenempfindlicher elektrischer Leiter. Siemens & Halske, Berlin. 23. 1. 06.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Namen- und Sachregister.

Für die *sachliche* Ordnung ist hauptsächlich eine Anzahl von (fett gedruckten) Stichwörtern benutzt, z. B. Anstalten, Elektrizität, Laboratoriumsapparate, Vereinsnachrichten, Werkstatt u. dgl.

Bei der Einordnung sind ä, ö, ü als a, o, u angesehen worden.

Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.




UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 111810955